

Swifterbant-aardewerk

Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant,
5e millennium voor Christus

BARKHUIS
&
GRONINGEN UNIVERSITY LIBRARY
GRONINGEN 2004

GRONINGEN ARCHAEOLOGICAL STUDIES

VOLUME 2

Editorial Board

Prof. dr. P.A.J. Attema
Dr. J. Bos
Dr. R.T.J. Cappers
Prof. dr. L. Hacquebord
Dr. W. Prummel
Prof. dr. D.C.M. Raemaekers
Prof. dr. H.R. Reinders
Dr. S. Voutsaki

Website

www.gas.ub.rug.nl

Deze uitgave kwam tot stand met financiële steun van
de Stichting Nederlands Museum voor Anthropologie en Praehistorie
en de stichting Acker Stratingh.

ISBN 90 807390 5 7

Publisher

Barkhuis

Zuurstukken 37 9761 KP Eelde the Netherlands
Tel. +31 50 3080936 Fax +31 50 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl

© 2004 Barkhuis

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in written form from the publisher.

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Swifterbant-aardewerk

Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant,
5e millennium voor Christus

Proefschrift

ter verkrijging van het doctoraat
in de Letteren
aan de Rijksuniversiteit Groningen
op gezag van
de Rector Magnificus, dr. F. Zwarts,
in het openbaar te verdedigen op
donderdag 22 april 2004
om 16.15 uur

door

Jutta Paulina de Roever

geboren op 20 december 1946
te Amsterdam

Promotores: Prof. dr. L.P. Louwe Kooijmans
Prof. dr. H.R. Reinders

Beoordelingscommissie: Prof. dr. D.C.M. Raemaekers
Prof. dr. P.A.J. Attema
Prof. dr. L. Haquebord

Inhoud

Lijst van de figuren, foto's en bijlagen	VII	4	HET AARDEWERK VAN SWIFTERBANT	43
Voorwoord	IX	4.1	Inleiding	43
Inleiding	1	4.2	Algemene karakteristieken van het aardewerk	43
		4.3	De maakwijze van het aardewerk van de vindplaats S3	46
1 LANDSCHAP EN BEWONINGSFASEN	6	4.4	Functie van het aardewerk van de vindplaats S3	50
1.1 Ontstaan en ontwikkeling van het gebied	6	4.5	Typologie van het aardewerk van de vindplaats S3	54
1.2 Sedimentatie in het krekengebied bij de vindplaatsen S2 en S3	10	4.6	Het aardewerk van de overige oeverwalnederzettingen	59
1.3 Vegetatie	10	4.7	Het aardewerk van de nederzettingen op de rivierduinen	60
1.4 Akkerbouw?	11	4.8	Kwantitatieve benadering van het aardewerk	67
1.5 Jacht, veeteelt en visvangst	12	4.8.1	Analyseproblemen	67
1.6 Datering van de bewoning	13	4.8.2	Het <i>sample</i> van S3	68
		4.9	Slotopmerking	79
2 DE OPGRAVINGEN BIJ SWIFTERBANT	19	5	TECHNOLOGISCH ONDERZOEK VAN HET AARDEWERK	98
2.1 Geschiedenis van het onderzoek	19		Inleiding	98
2.2 De oeverwalnederzettingen: werkwijze en vondstcondities	20	5.1	Methodiek	98
2.3 De nederzettingen op de rivierduinen	26	5.2	Röntgendiffractie analyse	101
2.4 Aard van de bewoning	29	5.3	Microscopische analyse	104
		5.4	Chemische analyse	111
3 VERSPREIDING VAN DE VONDSTEN IN DE NEDERZETTINGEN	31	5.5	Thermal Color Test	115
		5.6	Diatomeeën-onderzoek	120
		5.7	De relatie tussen de archeologische gegevens en de kleisoorten	120
3.1 Het verticaal voorkomen van de vondsten op de oeverwalvindplaats S3	31	5.8	Conclusies	122
3.2 Horizontale verspreiding van de vondsten op de vindplaats S3	34			
3.3 Vergelijking van de verschillende vondstcategorieën op de vindplaats S3	36	6	AARDEWERK VAN DE SWIFTERBANT-CULTUUR IN NEDERLAND	124
3.4 Verspreiding van de scherven van één pot op de vindplaats S3	36		Inleiding	124
3.5 Horizontale verspreiding van de vondsten op de oeverwalvindplaats S2	38	6.1	De overgang van Mesolithicum naar Neolithicum in Nederland	124
3.6 Horizontale verspreiding op de rivierduinvindplaatsen S11 en S61	39	6.2	Het aardewerk van de Swifterbant-cultuur en aanverwante culturen	126
3.7 Wat vertelt de verspreiding van de vondsten?	41	6.3	Slotopmerkingen	133

7	HET AARDEWERK VAN OMRINGENDE CULTUREN	135	SAMENVATTING	153
	Inleiding	135	SUMMARY	159
7.1	Potten met puntbodem van het ‘keramisch Mesolithicum’	135		
7.2	De situatie in België en Frankrijk	137	LITERATUUR	164
7.3	Rössen- en Bischheim-elementen in het Swifterbant-aardewerk	139		
7.4	Met Swifterbant vergelijkbare vindplaatsen in Noord-Duitsland	140	APPENDIX: BESCHRIJVING VAN HET AFGEBEELDE AARDEWERK	173
7.5	De Ertebølle- en Ellerbek-cultuur	145		
7.6	Puntbodemaardewerk in Polen	147		
7.7	De trechterbekercultuur	148		
7.8	De Michelsberg-cultuur	150		
7.9	Slot	150		

Lijst van de figuren, foto's en bijlagen

FIGUREN

Figuur 1: De Swifterbantvindplaatsen met de situatie van kreken, oeverwallen en rivierduinen (uit: Deckers, 1979: fig. 1).	7	Figuur 11: Vindplaats S3, oeverwal: potten van goede kwaliteit met een rij indrukken binnen bij de rand.	82
Figuur 2: Genese van de afzettingen bij de oeverwalnederzettingen (uit: Hacquebord, 1976: fig. 3).	8–9	Figuur 12: Vindplaats S3, oeverwal: potten met indrukken binnen bij de rand en op de hals/schouder.	83
Figuur 3: Stijging van de waterstand. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	16	Figuur 13: Vindplaats S3, oeverwal: versiering van indrukken binnen bij de rand en op de hals/schouder en een bijzondere versiering van gekruiste groeven.	84
Figuur 4: Werkputten van de vindplaatsen S3–5. Tekening: H. Fokkens & J.H. Zwier (uit: Deckers, 1980: fig. 17).	20	Figuur 14: Vindplaats S3, oeverwal: enkele potten met punt- of knobbelbodem en versierde scherven.	85
Figuur 5: Vindplaats S3, west-oost-profielen op 0, 4,5 en 10 m. Tekening: J.H. Zwier & H. Praamstra (uit: Van der Waals, 1977: fig. 11).	23	Figuur 15: Vindplaats S3, oeverwal: versiering van indrukken boven op de rand en/of buiten bij de rand.	86
Figuur 6: Vindplaats S11, verspreiding van scherven. Tekening: J.P. de Roever, H.R. Reinders & J.H. Zwier (uit: De Roever, 1986: fig.4).	39	Figuur 16: Vindplaats S3, oeverwal: grote pot met waarschijnlijk ronde bodem en bodems.	87
Figuur 7: Overzicht van de potprofielen van het aardewerk van de Swifterbant-vindplaatsen. Tekening: J.P. de Roever & J.M. Smit.	44	Figuur 17: Vindplaats S3, oeverwal (b–q) en S5, geul (a): afwijkende vormen onversierd aardewerk.	88
Figuur 8: Vindplaats S3, overzicht van de plaats van versieringen en percentages bij het geheel en alleen de grote rand-buikfragmenten. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	45	Figuur 18: Vindplaats S3, oeverwal (a, c–x) en S4, oeverwal (b): verschillende soorten versiering.	89
Figuur 9–26: Afbeeldingen van aardewerk. Tekeningen: H. Roelink & J.M. Smit. Een deel van het aardewerk is eerder gepubliceerd in: Van der Waals, 1972; De Roever, 1976; 1986 en Kroezenga et al., 1991. Een uitgebreide beschrijving van het aardewerk staat in de appendix.		Figuur 19: Vindplaats S3, oeverwal: versiering van rijen indrukken binnen en/of buiten bij de rand, bijzondere indrukken en applicaties.	90
Figuur 9: Vindplaats S3, oeverwal: geheel of bijna geheel reconstrueerbare potten en kommen.	80	Figuur 20: Vindplaats S3, oeverwal (a–b, d, f–l), de zijkreek (c) en zowel S3 als S5, geul (e, m): aardewerk met vlakdekkende versiering.	91
Figuur 10: Vindplaats S3, oeverwal: versierde kleine potjes en grotere versierde fragmenten.	81	Figuur 21: Vindplaats S2, oeverwal: grote fragmenten, versierd en onversierd aardewerk.	92
		Figuur 22: Vindplaats S2, oeverwal: versierde scherven.	93
		Figuur 23 Vindplaats S2, oeverwal (a–m), vindplaats S51, oeverwal (n–t) en vindplaats S4, oeverwal (u).	94

Figuur 24: Vindplaats S61, rivierduin: verschillende typen aardewerk.	95	Foto 10: Vindplaats S3, reparatiegaten en onvoltooid reparatiegat.	199
Figuur 25: Vindplaats S22, rivierduin (a–g, m), vindplaats S11, rivierduin (h–k) en de pot van Bronneger (l).	96	Foto 11: Vindplaats S3, scherven met organische magering.	200
Figuur 26: Overzicht van bodemtypes.	97	Foto 12: Vindplaats S3, oeverwal: scherf met ‘verf’vlekken.	201
Figuur 27: Thermal Color Test, curves van de kleurveranderingen bij hogere baktemperaturen.	116–117		
FOTO'S		BIJLAGEN	
Foto 1: pot van fig. 9:g met versiering van rij indrukken van schuin ingestoken stokje of iets dergelijks.	190	Bijlage 1: Vindplaats S3, palenkaart en hoogtelijnenkaart. Tekening: J.H. Zwier.	
Foto 2: Vindplaats S3, versiering van indrukken van een schuin ingestoken (riet)stengel op schouder en binnenrand.	191	Bijlage 2: Vindplaats S3, scherfdichtheidskaart en voorkomen van haardjes. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	
Foto 3: Vindplaats S3, versierde wandscherven, dunne groeven, recht ingestoken indrukken van (riet)stengel, ondiepe indrukken van stomp voorwerp en ‘pinprikjes’.	192	Bijlage 3: Vindplaats S3, schematische weergave van de hut, centrale haardcomplex en scherfdichtheidsgebieden.	
Foto 4: Vindplaats S3, scherven met – waarschijnlijk vlakdekkende – grote indrukken en een weer gegladde geruwde scherf.	193	Bijlage 4: Vindplaats S3, verspreiding van kleine scherven, < 4 cm ² , als percentages van het totaal aantal scherven per m ² . Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	
Foto 5: Vindplaats S2 uit vuilputje naast de opgraving, scherf met vlakdekkende versiering van opgeduwde nagelindrukken.	194	Bijlage 5: Vindplaats S3, verspreiding van grote scherven. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	
Foto 6: Vindplaats S2, iets geruwde scherf afgebroken langs kleirolvoeg.	195	Bijlage 6: Vindplaats S3, verspreiding van bodemscherven. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	
Foto 7: Vindplaats S3, met kwarts gemagerde scherf die geruwd is geweest, maar daarna weer gladgestreken.	196	Bijlage 7: Vindplaats S3, schematische weergaven van de botdichtheidsgebieden. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	
Foto 8: Binnenkant van een randscherf van fig. 22:c van vindplaats S2; een neusvormig knobbeltje van vindplaats S21 en een kleirolletje van vindplaats S3.	197	Bijlage 8A, B: Vindplaats S3, west-oost-profielen van de V en de X m-strook en zuid-noord-profiel van de 21 m-strook met schematisch aangegeven het gelaagde pakket, scherfdichtheid, voorkomen van haardjes en voorkomen van graanconcentraties. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	
Foto 9: Vindplaats S2, scherven met schraapsporen op de buitenwand (linksboven) en binnenwand (linksonder) en vindplaats S3, wandscherf met brushmarks van bundel gras?	198	Bijlage 9: Vindplaats S2, kaart met hoogtelijnen, scherfdichtheid en scherven van één pot. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.	

Voorwoord

In de jaren zestig van de 20^e eeuw zijn rond Swifterbant nederzettingsresten aangetroffen van een toen onbekende samenleving uit een overgangsfase van het Mesolithicum naar het Neolithicum. Nadat de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders enkele proefopgravingen had verricht onder leiding van G.D. van der Heide heeft het toenmalige Biologisch-Archaeologisch Instituut (nu Groninger Instituut voor Archeologie) de opgravingen voortgezet onder leiding van prof. dr. J.D. van der Waals. Gedurende de zomermaanden van 1972–1979 is daar gewerkt.

Als student en net-afgestudeerde heb ik geassisteerd bij deze opgravingen en ben ik begonnen met het beschrijven van het aardewerk. Vervolgens is er van NWO, destijds ZWO, een promotiebeurs verkregen gedurende vijf jaar, van 1976–1981, op basis van halve werktijd voor het bestuderen van het aardewerk.

Faciliteiten voor het onderzoek werden gegeven door het Biologisch-Archaeologisch Instituut te Groningen, maar voor een groot deel is het werk thuis uitgevoerd. Het uitpakken, beschrijven en bij elkaar zoeken van scherven van eenzelfde pot, het plaatsen in de context van de nederzetting en het plaatsen in de culturele samenhang vergden veel meer tijd dan was voorzien. Het merendeel van het onderzoek is daarna in vrije tijd onbezoldigd uitgevoerd. Het technologisch onderzoek heeft plaatsgevonden in 1980 op het Laboratorium voor bodemkunde te Wageningen.

Het onderzoek heeft geen vlot verloop gekend door gebrek aan motivatie en persoonlijke omstandigheden. De opkomst van de computer, mijn onhandigheid daarmee en het telkens moeten overschakelen op andere systemen is niet werkbevorderend geweest.

Veel tekst is in een eerder stadium geschreven, maar vaak was ik er niet geheel tevreden mee, waarna het werk weer 'in de ijskast ging'. Vele malen zijn gedachtengangen bijgesteld. Inmiddels zijn er nieuwe publicaties verschenen over de Swifterbantcultuur, waardoor ik het gevoel kreeg wat achterhaald te zijn. Uit plichtsbesef en met het idee in het achterhoofd dat het 'niet verantwoord' is dat het aardewerk van de opgravingen rond Swifterbant, de plaats die de naam heeft gegeven aan de Swifterbantcultuur, niet gepubliceerd zou zijn, is het werk weer opgevat. Eind 1999 is een volledig manuscript ter lezing voorgelegd aan de promotor prof. dr. L.P. Louwe Kooijmans. Het vergde nog enige tijd om alle punten op de i te zetten.

Bij deze wil ik enige woorden van dank uitspreken voor de begeleiding van prof. dr. Louwe Kooijmans en voor de begeleiding van prof. dr. L. van der Plas. Ook dank ik de medewerkers van het Laboratorium voor Bodemkunde, met name drs. E. Meyer, die mij zeer welwillend behulpzaam zijn geweest. Prof. dr. J.D. van der Waals en prof. dr. D.C.M. Raemaekers ben ik zeer erkentelijk voor het doorlezen en commentariëren van het manuscript. H. Buitenhuis ben ik dank verschuldigd voor het calibreren van de ¹⁴C-dateringen, B. Voorrips voor het invoeren van de basisgegevens in de computer, de tekenaars H. Roelink en J.M. Smit voor het tekenen van het aardewerk en J.H. Zwier voor het tekenen van de plattegronden.

Tot slot wil ik hier ook graag het thuisfront vermelden. Reinder en Marianne vonden dat ik het er niet bij moest laten zitten en ter ondersteuning heeft mijn dochter mij enkele computervaardigheden bijgeleerd.

Inleiding

Stand van het onderzoek

De overgang van samenlevingen met een mobiele levenswijze, gebaseerd op jagen en verzamelen, naar een sedentaire gemeenschap, gebaseerd op akkerbouw en veeteelt, en de gevolgen daarvan, betekende voor de mensheid een revolutionaire verandering. De vraag hoe en wanneer deze omslag tot stand is gekomen en waarom men er toe overging wilde planten en dieren te domesticeren, is nog altijd niet bevredigend beantwoord, maar het wonen in vaste nederzettingen schijnt een belangrijke rol te spelen (Harris, 1990). Sinds de jaren '50 is er zowel aandacht voor het ontstaan van akkerbouw en veeteelt als voor de verbreiding ervan over Europa, voor de ontwikkeling van tijdelijke kampementen naar permanente nederzettingen en de vele tussenvormen waarbij de mens zich voor korte of langere tijd op een gunstige locatie vestigde. Bij deze ontwikkeling hoort ook de introductie van aardewerk.

De neolithiseringsgolf nam vele millennia in beslag, in een periode waarin het klimaat en de vegetatie en fauna nog steeds aan het veranderen waren. De overgang naar het Neolithicum vond in totaal verschillende omgevingen plaats, zoals de hoogvlakte van Anatolië op een hoogte van 1000–1500 m met een droog steppeklimaat, het laagland en Noordwest-Turkije met een milder zee-klimaat en de vruchtbare gras-eiksteppen in de vlaktes van Thessalië in Griekenland.

De landbouw is naar Europa verbreid vanuit de Levant en Anatolië in Turkije, waar wilde granen en schapen en geiten van nature voorkwamen. In dit gebied is vanaf 10 000 v. Chr. een sedentaire samenleving ontstaan met een bestaan dat volledig is gebaseerd op akkerbouw en veeteelt (Louwe Kooijmans, 1998). Van daaruit verbreidde de landbouw zich in alle richtingen, onder andere langs de Mediterrane kusten en via de Donauvlakten naar de loofbossen op de lössgronden in Centraal-Europa. Het is overal buitengewoon lastig om het verspreidingsmechanisme te preciseren: gaat het om migratie en kolonisatie, om acculturatie van inheemse gemeenschappen of om een combinatie van beide? Zelfs voor een verschijnsel als de Europese Bandkeramiek, dat steeds zonder discussie als het resultaat van kolonisatie is opgevat, wordt nu ook het alternatief overwogen, met name voor de eerste fase, die van de *ältesten LBK* (Lüning, 2000). Voor de verdere verspreiding, tot in ons land, is kolonisatie vanuit Hessen toch nog steeds de eerste optie. Groepen mensen migreerden en in de nieu-

we streken werden dorpen gesticht en stukken land voor landbouw in gebruik genomen. Er zijn nederzettingen opgegraven met lange woonhuizen, tot 37 m lengte, in clusters van drie tot vijftien huizen bij elkaar. Bandkeramische nederzettingen worden aangetroffen langs de rivierdalen, op plekken die voor de inheemse jager-verzamelaars minder aantrekkelijk waren (Verhart, 2000). Zo kregen deze groepen jager-verzamelaars door contacten kennis van de nieuwe vorm van exploitatie van de omgeving.

De adoptie van deze nieuwe levenswijze door de inheemse groepen buiten de lösszone verschilt per regio in Europa. Er is niet sprake van een uniform, maar van een complex patroon van contacten en veranderingen dat voor ieder gebied en iedere periode aparte aandacht verdient. De vroegste vorm van akkerbouw en veeteelt op Nederlands grondgebied is die van de Bandkeramiek op de lössgronden van Zuid-Limburg in de tweede helft van het 6e millennium v. Chr. Typisch Bandkeramische voorwerpen buiten de lössgebieden getuigen van contacten met mesolithische groepen. Er bestaat een grote tijdspanne tussen de komst van de boeren van de Bandkeramiek tussen 5500 en 5300 v. Chr. en het tijdstip waarop ook de jager-verzamelaarsgemeenschappen in West- en Noord-Europa, tussen 4500 en 3950 v. Chr., overgingen naar een bestaan dat was gebaseerd op landbouw. Daarbij hebben niet alleen sociale factoren een rol gespeeld, maar moet ook in acht worden genomen dat de gronden buiten de lösszone minder geschikt zijn voor primitieve landbouw.

Onderzoek in Flevoland

Toen Oostelijk Flevoland in cultuur werd gebracht, bracht een toevalsvondst een radicale verandering teweeg in het beeld van het Nederlandse Neolithicum. In de grond uit een van de ontwateringssloten van de kavels H46 en G42 bij Swifterbant vond J. Aukema, een medewerker van de toenmalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP), in 1962 potscherven en vuursteen. Het duurde enige tijd voordat men van de betekenis van deze vondst doordrongen was. Hoe was het mogelijk dat er prehistorische bewoningsresten werden gevonden in een oude zeebodem? Het niveau van de vondsten op 5 tot 6 m beneden NAP betekende een ouderdom in het vijfde millennium v. Chr. Uit bodemkundig onderzoek door de RIJP bleek dat in de noordwesthoek van de polder een systeem van rivierduinen en kreken met oe-

verwallen van een oud getijdengebied in de ondergrond bewaard was gebleven (Van der Heide, 1966; Deckers *et al.*, 1980). Bij het vervolgonderzoek op de oeverwallen werd een aantal nederzittingsresten aangetroffen van een vroeg-neolithische samenleving, terwijl op de rivierduinen nederzittingsresten uit verschillende mesolithische en neolithische perioden werden gevonden. Zowel op de grootste oeverwal als op de rivierduinen werden graven gevonden, waarin skeletmateriaal nog bewaard was gebleven.

De eerste opgravingen in het gebied werden uitgevoerd door G.D. van der Heide tussen 1962 en 1967 (Van der Waals & Waterbolk, 1976). Als hoofd van de afdeling Oudheidkundig Bodemonderzoek van de RIJP was hij verantwoordelijk voor de archeologie in Flevoland en de Noordoostpolder, die werd gedomineerd door de scheepsopgravingen in het IJsselmeergebied, voor de conservering van de bodemvondsten en voor de musea te Schokland en Ketelhaven. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de prehistorische vondsten in Flevoland niet de aandacht kregen die ze verdienden.

In 1971 is het onderzoek van de vindplaatsen overgenomen door J.D. van der Waals van het Biologisch-Archeologisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Groningen. Het onderzoek was gericht op de volgende punten:

- het traceren en dateren van vroeg-neolithische en mesolithische nederzettingen in het verdrongen delta- en rivierduinenlandschap van de IJssel,
- het bepalen van de relaties van deze bevolkingsgroepen met gelijktijdige groepen elders in Europa en met voorafgaande en opvolgende groepen in de meer nabije omgeving,
- de functiebepaling van de woonplaatsen in het nederzettingssysteem,
- de betekenis van de delta voor de betreffende bevolkingsgroep met name ten aanzien van de voedselvoorziening,
- de rol van de deltamilieus bij het proces van de overgang naar voedselproductie.

Van der Waals was in discussie geraakt met Whallon en Price die belangstelling hadden om dergelijke mesolithische vindplaatsen en vindplaatsen van een overgangscultuur van Mesolithicum naar Neolithicum te onderzoeken. In tegenstelling tot de gangbare Nederlandse traditie werkten zij reeds binnen het paradigma van de *New Archaeology* van Binford. Mede door hen geïnspireerd heeft Van der Waals toen besloten tot een – voor die tijd – nieuwe, aan paleo- en mesolithisch onderzoek ontleende, manier van opgraven, waarbij alle vondsten driedimensionaal werden ingemeten. Daarnaast werden om de 15 cm de vlakken getekend. Er is geprobeerd deze vlakken parallel te laten verlopen met de stratigrafie van

de cultuurlagen. De achterliggende gedachte was, dat ruimtelijke patronen in de archeologie informatie geven over de structuur van de nederzetting, over *activity-areas*, hutlocaties, dumpgebieden en dergelijke. Dit zou de basis kunnen zijn van een uitspraak over de organisatie van de daar verblijvende groep mensen. Zo hoopte men door ruimtelijke en statistische analyse van de materiële overblijfselen en de verspreidingskaarten daarvan te komen tot een karakteristiek van de voormalige samenleving.

In de laatste decennia, toen het onderzoek in Swifterbant al was afgesloten en veel deelstudies waren gepubliceerd, volgden in de archeologie discussies die leidden tot de ‘post-processuele’ of ‘contextuele’ archeologie en de ‘post-moderne’ archeologie. Het uitgangspunt werd verlegd naar het eigene, naar het individu, naar de betekenis die de mensen zelf aan hun wereld, hun handelen en hun leven hadden toegekend, met erkenning van de waarde van symboliek en de rol van het individu. Aandacht was er ook voor de beperkingen van het archeologisch vondstmateriaal en hoe dat tot ons gekomen is. De betekenis en interpretatie van vondstpatronen worden wat meer gerelativeerd (Bloemers & Van Dorp, 1991; Holleman, 1996; Stapert, 1996).

Inmiddels zijn uit de periode van de overgang van het Mesolithicum naar het Neolithicum meer vindplaatsen gevonden in West-Nederland, Flevoland en de Noordoostpolder. Deze ‘natte’ gebieden hebben veelal het voordeel dat organisch materiaal bewaard is gebleven, waardoor meer zekerheid wordt verkregen over de voedsel economie. Het proces van neolithisatie in dit gebied is een aandachtsgebied van de Universiteit Leiden en is het onderwerp van de dissertatie van Raemaekers (1999). Verscheidene artikelen hierover zijn gepubliceerd, onder andere door Louwe Kooijmans (1993b). De opgravingen in de Noordoostpolder zal Ten Anscher in zijn dissertatie behandelen. Een uitvoerig ecologisch-archeologisch onderzoek in de Noordoostpolder is verricht door Gehasse (1995) en een archeozoologisch onderzoek van neolithische vindplaatsen in West- en Centraal-Nederland door Zeiler (1997).

Een gedachtegang is dat de groepen jager-verzamelaars in de natte kuststreken en langs rivieren zijn blijven rondtrekken. De sociale territoria zijn gedurende het Mesolithicum kleiner geworden, wat mede mogelijk was door een efficiëntere exploitatie van de omgeving. Van een mobiel bestaan ging men over op een nomadisch of semi-sedentair en semi-agrarisch bestaan, waarbij vaak dezelfde woonplaatsen werden opgezocht, waar mogelijk bezittingen van het vorige bezoek waren achtergelaten. Door contacten met de landbouwers buiten hun regio werden zij beïnvloed. Naast

jagen, verzamelen, visvangst en vogelvangst leefde men van graan en huisdieren. De reden waarom men de overgang naar een agrarisch bestaan heeft gewaagd is niet eenduidig te geven. Naast factoren als uitruilproducten, status en betere voedselopslag (Zvelebil, 1996) is de sedentaire levenswijze een essentiële factor. In onze ogen is een sedentair bestaan geriefelijker en verre te verkiezen boven een zwervend jager-verzamelaarsbestaan. Dit geldt zeker voor de vrouwelijke helft van de bevolking die baby's moet baren en zorg draagt voor het grootbrengen van kinderen (Haaland, 1997). Een kleinere actieradius in activiteiten en woonplaats-gebonden activiteiten vallen daarbij te prefereren. De jacht blijft echter in het Neolithicum een welkome aanvulling van het voedselpakket.

Nadat de opgravingscampagnes te Swifterbant onder leiding Van der Waals waren afgerond, is besloten het vondstmateriaal in een aantal deelpublicaties te publiceren, waarbij mij is gevraagd het aardewerk te bestuderen dat uit de verschillende nederzettingen te voorschijn was gekomen. Een nauwkeurige beschrijving van het aardewerk en het opstellen van een typologie moesten de culturele relaties verduidelijken, evenals de onderlinge verbanden tussen de verschillende sites. Een bestudering van de verspreidingspatronen in de nederzetting S3, mede in vergelijking met die van de andere vondstcategorieën, zou inzicht moeten geven in de indeling en het gebruik van de ruimte. De andere vondstcategorieën zijn bestudeerd door de volgende onderzoekers: het botmateriaal door J. Zeiler (1997), het botanisch materiaal door Van Zeist & Palfenier-Vegter (1981), het skeletmateriaal door Meiklejohn & Constandse-Westermann (1978) en het vuursteenmateriaal door Deckers (1979, 1982). Het steenmateriaal is tot nog toe geen onderwerp van specialistische studie geweest. Het vuursteenmateriaal van de grootste vindplaats S3 is niet in definitieve publicatievorm verschenen. Enkele profielen en beschrijvingen van de opgravingen zijn gegeven in Van der Waals (1977) en Deckers *et al.* (1980), maar tot een synthese is het tot nu toe niet gekomen.

Doel- en vraagstelling van het onderzoek

Het interessante van het Swifterbant-aardewerk is, dat het een nieuw verschijnsel is in de materiële cultuur. De centrale vraag bij het onderzoek is, wanneer en waarom men in deze regio aardewerk is gaan gebruiken en of neolithische culturen in verder weg gelegen streken daarbij een rol hebben gespeeld. Er is daarom allereerst een antwoord gezocht op de vraag of het aardewerk van lokale productie is of dat ook sprake is van een zekere 'import' en of het aardewerk van alle vindplaatsen in de regio Flevoland tot één cultuurcomplex – de 'Swifter-

bant-cultuur' – gerekend mag worden. De overeenkomsten en verschillen in het aardewerk kunnen een uitspraak mogelijk maken over de verbreiding van de Swifterbant-cultuur en de contacten met andere culturen in nabij gelegen streken en over grotere afstanden. Het aardewerk is daartoe vergeleken met dat van gelijktijdige en aanverwante culturen in Nederland en de ons omringende landen om de 'culturele betrekkingen' ervan te bepalen. Is op basis van het aardewerk bijvoorbeeld aan te tonen dat 'onze' groepen in contact stonden met andere groepen in heel Noord- en West-Europa en is er mogelijk sprake van één cultuur met eventuele regionale verschillen?

Voor de beantwoording van al deze vragen is het noodzakelijk het aardewerk nauwkeurig te beschrijven. In deze publicatie staat dan ook de gedetailleerde beschrijving en analyse van het gehele schervenmateriaal centraal. Daarbij wordt aandacht geschonken aan de morfologie van het aardewerk, de techniek, de grondstoffen, de fabricage en de functie. Op grond hiervan is een karakterisering van het Swifterbant-aardewerk gegeven, waarbij ook 'vreemde' elementen zijn onderscheiden. Verder is de mogelijkheid onderzocht of met statistische verwerking is te bepalen welke klasse aardewerk het meest is gebruikt, of er verschil bestaat tussen de nederzettingen, of er een verband bestaat tussen materiaalsoort en magering, afwerking en versiering, en hoe de verspreiding binnen de nederzettingen was.

Naast deze regionale en interregionale benadering is een antwoord gezocht op de vraag of de verspreiding van het aardewerk binnen de nederzetting, vergeleken met de verspreiding van de andere vondstcategorieën, iets kan zeggen over het karakter van de nederzetting en of dit karakter gedurende de bewoning hetzelfde is gebleven. Verspreidingskaarten van de vondsten, zo was aanvankelijk de gedachte van de opgravers, moesten 'activity areas' opleveren en de woon-, werk- en loopgebieden weerspiegelen. Als de 'activity areas' tijdens het gebruik van de nederzetting zouden zijn verschoven, dan zou dit tot uiting moeten komen in de verschillen tussen verspreidingskaarten per niveau. Omdat de locatie van iedere scherf nauwkeurig was vastgelegd, bestond tevens de mogelijkheid te bestuderen hoe de scherven van eenzelfde pot verspreid zijn geraakt. Dat geeft inzicht in de formatieprocessen van de site en de mate waarin primaire depositiepatronen zijn verstoord en vervaagd. Tenslotte mag de vraag gesteld worden of deze tijdrovende manier van opgraven aan de verwachtingen heeft beantwoord.

De bewoningsresten van Swifterbant liggen in een ecologisch en depositioneel bijzonder gebied, dat door de zeespiegelstijging aan veranderingen onderhevig was

en tenslotte geheel verdronk. De sites zijn daardoor overdekt, prachtig geconserveerd en archeologisch beeldbepalend. Functioneel lijken ze echter nogal uitzonderlijk, hetgeen de vraag oproept naar hun representativiteit in wijder verband. Er is daarom een hoofdstuk gewijd aan het ontstaan en de ontwikkeling van het landschap en vegetatie en fauna, teneinde de mogelijkheden van bestaan voor de betreffende gemeenschappen te tonen. Enkele nieuwe dateringen vormen aanvullende gegevens over de bewoningsfasen, zowel op de rivierduinen als op de oeverwallen.

Problemen die bij het onderzoek naar voren kwamen

De vondstverspreiding in de dikke cultuurlaag van de oeverwalnederzettingen was niet of nauwelijks in zinvolle eenheden op te delen. Bij de vindplaatsen op de rivierduinen gold een homogene vondstverspreiding als argument voor bewoning gedurende één fase, maar de ^{14}C -gegevens bleken dit te weerspreken; bewoning uit de vroeg-neolithische periode is aangetoond naast die uit mesolithische perioden.

Het onderzoek van het aardewerk en van de verspreidingspatronen van de vondsten is enige malen vastgelopen, waarna een nieuwe aanpak moest worden gezocht om de gerezen problemen het hoofd te bieden. De eerste problemen ontstonden bij het maken van verspreidingskaarten van de oeverwalvindplaats S3; zij waren een gevolg van het feit dat de oorspronkelijke bewoningsniveaus in het geheel niet samenvallen met horizontale vlakken. In eerste instantie zijn de vondsten per niveau van 10 cm geplot. Daarbij is de hulp ingeroepen van Dr. A. Voorrips die een computerprogramma van Whallon en Price tot zijn beschikking had. Het probleem was dat meer dan één vondst met (vrijwel) dezelfde coördinaten slechts als één puntje werden weergegeven in plaats van als een cijfer of symbool. Dit strookte niet met de verwachtingen over de mogelijkheden van het computerprogramma. Ten tweede doorsnijden deze horizontale 10 cm-vlakken de gewelfde stratigrafie van de vondstlagen op de oeverwal, waardoor verspreidingsbeelden artificieel waren begrensd. Vooral in de hogere niveaus waren de verspreidingsbeelden begrensd door de hoogtelijnen: deze lagen bijvoorbeeld in een kaart precies binnen de hoogtelijn van 5,50 m –NAP, terwijl op de tweede kaart de verspreiding binnen de hoogtelijn van 5,60 m –NAP lag. Het was niet mogelijk met het programma woonlagen te bepalen die de woonniveaus van de prehistorische nederzetting benaderden. Bovendien bleek, als gevolg van bodemprocessen, sprake te zijn van een uiteenlopende mate van verticale verdeling van vuursteen ten opzichte van die van aardewerk en bot, waardoor aan de verschillen in vondstverspreiding en vondstdichtheid van de verschillende vondstcategorieën

weinig betekenis kan worden toegekend. Er was geen rekening gehouden met de postdepositionele processen en andere *site formation* processen.

Een ander probleem heeft te maken met het feit dat slechts scherven zijn gevonden en geen complete potten. De hoeveelheid scherven waarin een pot breekt is per pot verschillend en kan variëren van minder dan 10 tot meer dan 500 scherven. Ook de hoeveelheid scherven die hiervan in een nederzetting bewaard blijft en opgegraven wordt, is per pot verschillend. Als een pot breekt, liggen de scherven binnen enkele vierkante meters verspreid. De scherven kunnen daarna vergruizen en verspreid raken in de nederzetting, zodat de ligging weinig zegt over de oorspronkelijke activiteiten waarvoor de pot gebruikt is, maar meer over de mechanismen waardoor de scherven verspreid raken, zoals vegen en betreden, terwijl we ook rekening moeten houden met een hergebruik van grote scherven. Als dan bovendien de nederzetting herhaalde malen gebruikt is, waarbij de oorspronkelijke indeling van de ruimte niet dezelfde is als die van het gebruik ervoor, worden patronen vervaagd en verstoord. Door betreden en lopen raken scherven bovendien verspreid in horizontale en verticale zin. De patronen, zoals die archeologisch zijn geregistreerd, zijn palimpsesten van activiteiten over de gehele gebruikperiode van de site, die maar zeer ten dele door sedimentatie stratigrafisch zijn gescheiden.

Bij de analyse van het aardewerk vormden de individuele potten het uitgangspunt. Het probleem daarbij was de toeschrijving van scherven aan de individuele potten op grond van technische en morfologische kenmerken. De grauwe, ongedifferentieerde massa Swifterbant-scherven liet zich niet gemakkelijk herleiden tot herkenbare eenheden, een probleem dat zich bij andere vondstcategorieën niet of in veel mindere mate voordeed. Aan de wandscherven zijn individuele potten niet te herkennen, omdat de potten voor het grootste deel onversierd zijn en van een gelijksoortige materiaal zijn gemaakt. In sommige gevallen bleken zelfs twee in vele opzichten verschillende randscherven toch tot één pot te behoren.

Bij statistische verwerking geldt de vuistregel '*rubbish in = rubbish out*', zoals onder meer Dr. R.R. Newell in zijn colleges veelvuldig betoogde. Scherven zijn geen 'individuen'. Het herkennen van fragmenten van één pot, ook als die in elkaars nabijheid waren ingebed, werd bemoeilijkt door het systeem van vondstregistratie en door de manier van opbergen. Het scherfmateriaal was per scherf, per vondstnummer, opgeborgen in een papieren zakje op nummervolgorde. Opeenvolgende nummers kunnen in de opgraving tientallen meters van elkaar verwijderd zijn en scherven die vlak bij elkaar gevonden zijn, kunnen zeer uiteenlopende nummers hebben.

Het onderzoek stagneerde ook door een gebrekkige coördinatie van de werkzaamheden van de onderzoekers van de verschillende materiaalcategorieën. Daarnaast was er sprake van een discrepantie tussen het optimisme over de mogelijkheden van een geautomatiseerde materiaalanalyse en uitvoeringsproblematiek in deze beginjaren van de toepassing van computers in de archeologie.

Methodiek van het onderzoek

Er is gekozen voor een gedetailleerde beschrijving en analyse van het aardewerk teneinde de karakteristieke kenmerken van het Swifterbant-aardewerk vast te stellen. Voor het beter herkennen van bijeengelegene scherven die van dezelfde pot afkomstig zijn, werd bij de beschrijving de ruimtelijke verspreiding gevolgd. Hiertoe werd van de vindplaats S3 een computeruitdraai van de ca. 20 000 vondstnummers van de scherven per vierkante-metervak aangemaakt. Achtereenvolgens waren de werkzaamheden:

- het handmatig sorteren van de zakjes naar vierkante-metervakken,
- het uitpakken per vierkante-metervak,
- het coderen van de scherven, waarbij vak, wanddikte, grootte in cm², gewicht van scherven > 50 cm², mageringsmateriaal, vorm, versiering, kookresten, afwerking en andere technische kenmerken werden vastgelegd,
- het toewijzen aan een individuele pot, indien mogelijk,
- het opbergen per type aardewerk, per deel van de opgraving, dat wil zeggen per Oost-West-strook van één meter breed, waarbij de scherven van een individuele pot bijeen zijn gehouden.

Grote fragmenten en veel bij elkaar horende scherven werden apart opgeborgen. Dit heeft als consequentie dat het terugvinden van vondstnummers erg lastig wordt. Bovendien raken de op de scherf geschreven nummers onleesbaar.

Om zoveel mogelijk het aantal individuele potten te benaderen zijn alleen de gegevens van de rand- en bodemscherven die groter zijn dan 4 cm² met een d-base programma kwantitatief verwerkt en in tabellen weergegeven. Er is aandacht geschonken aan de functie van het aardewerk door te kijken naar het voorkomen van kookresten en door van de individuele potten de inhoud te schatten.

Uit het materiaal is een steekproef van scherven genomen die nader zijn onderzocht met behulp van röntgendiffractie-analyse, chemische analyse en microscopisch onderzoek in het Bodemkundig Laboratorium in Wageningen. De vraagstelling hierbij was in hoeverre er sprake is van lokale productie of van importaardewerk.

Daarnaast is geprobeerd een uitspraak te doen over een mogelijke relatie tussen een bepaald type aardewerk en techniek en gebruikte grondstoffen.

De kwantitatieve verspreiding van de scherven is weergegeven op een kaart waarbij de aantallen scherven per vierkante meter over de totale cultuurlaag in klassen zijn ingedeeld. Hierop zijn individuele plots gemaakt van bodemscherven, scherven > 100 cm² en haarden. Er is ook gezocht naar de relatie tussen de voorkomen van grote hoeveelheden scherven en het palenpatroon. Passende en bij elkaar horende scherven zijn individueel geplot teneinde een inzicht te verkrijgen in het uiteenraken en fragmenteren van een pot. In verticale zin is de kwantitatieve spreiding gegeven door per strook van een meter breedte per niveau van 10 cm de klassen van aantallen scherven te plotten, wat vergeleken wordt met de stratigrafie van de cultuurlaag. De kwantitatieve verspreiding van het aardewerk is globaal vergeleken met die van het vuursteen en botmateriaal.

Van de andere Swifterbant-sites, de oeverwalvindplaatsen S2, S4 en S51 en de rivierduinvindplaatsen S11, S21–23 en S61, zijn deels alle, deels alleen de kenmerkende scherven op dezelfde manier beschreven. De scherven van de eerdere opgravingen van 1971–1972 (BAI), waarvan de locatie nog niet met coördinaten was vastgelegd maar die per vierkante meter zijn verzameld, zijn eerst per type gesorteerd en daarna per type beschreven. De scherven van de opgravingen van 1962–1967 (RIJP), per groepjes opgeslagen in doosjes, zakjes en in de vitrine van de expositie, zijn in het museum van Schokland bekeken.

Synchroon met de opgravingscampagnes in de jaren '70 was reeds een reeks van ¹⁴C-dateringen verricht om vast te stellen in welke periode de nederzettingen bij Swifterbant bewoond waren en wanneer het gebied te nat werd voor bewoning. Het betreft voornamelijk dateringen van houtskool uit haardjes en een datering van een veenlaag. Door de verbeterde dateringstechnieken was het later mogelijk kookresten van aardewerk te dateren. Omdat de associatie van haardjes en aardewerk, met name op de rivierduinen, niet overtuigend is, zijn enkele aanvullende dateringen verricht van dergelijke kookresten. Deze dateren nauwkeurig zowel de bewoning als het aardewerk zelf.

Tot slot is het aardewerk vergeleken met aardewerk van woonplaatsen en culturen van vergelijkbare ouderdom in Nederland en in Noordwest-Europa, voor zo ver dat uit de literatuur bekend is. Aan de hand hiervan is gepoogd een beeld te schetsen van de culturele betrekkingen.

1 Landschap en bewoningsfasen

1.1 ONTSTAAN EN ONTWIKKELING VAN HET GEBIED

De archeologische vindplaatsen bij Swifterbant in Oostelijk Flevoland zijn aan het licht gekomen dankzij de inpolderingen van een gedeelte van het IJsselmeer, de voormalige Zuiderzee. Door de specifieke landschapsprocessen onder invloed van de zeespiegelstijging en de veranderende kustmorfologie was daar omstreeks 3700 cal BC een einde gekomen aan de mogelijkheden voor bewoning. Het gebied met de bewoningsresten bestaat uit een kleisediment van ca. 5 m dikte, behorend bij een oude IJsseldelta met geulen, oeverwallen en komgronden en is gekarteerd door Ente (1976). Aan de randen van dit systeem ligt een reeks hogere en oudere rivierduinen, waarop ook oudere bewoningssporen zijn aangetroffen (fig. 1). Het geheel is afgedekt door jongere afzettingen van ongeveer een meter dikte, daterend uit de Middeleeuwen en later. Onder het kleipakket bevinden zich de pleistoocene zandgronden.

Dit kleipakket wordt bij Ente (1976) en Hacquebord (1976) aangeduid met Calais-klei en zal in deze publicatie gesproken worden over Calais-fasen en -afzettingen. Door de Rijks Geologische Dienst werden destijds transgressies aangeduid met dezelfde namen als de daarbij behorende afzettingen. Tegenwoordig is men er niet meer van overtuigd dat transgressies en regressies langs de Nederlandse kust synchroon zijn opgetreden en is voor Nederland een nieuwe lithostratigrafische indeling gemaakt (Berendsen, 1998a, p. 166–167; Mulder *et al.*, 2003). Bij Berendsen is een onderscheid gemaakt tussen de Beemster-afzettingen in het IJsselmeerbekken en de Afzettingen van Calais aan de kustvlakte die in dezelfde perioden zijn ontstaan en behoren tot de – ook al weer verouderde term – Westlandformatie (Berendsen, 1998a, p. 153–155). In de nieuwe lithostratigrafische indeling worden de holocene mariene afzettingen tot de Formatie van Naaldwijk gerekend, waarin meerdere laagpakketten en lagen worden onderscheiden. De klei-afzettingen bij Swifterbant vallen nu onder het laagpakket van Wormer (<http://www.nitg.tno.nl/ned>).

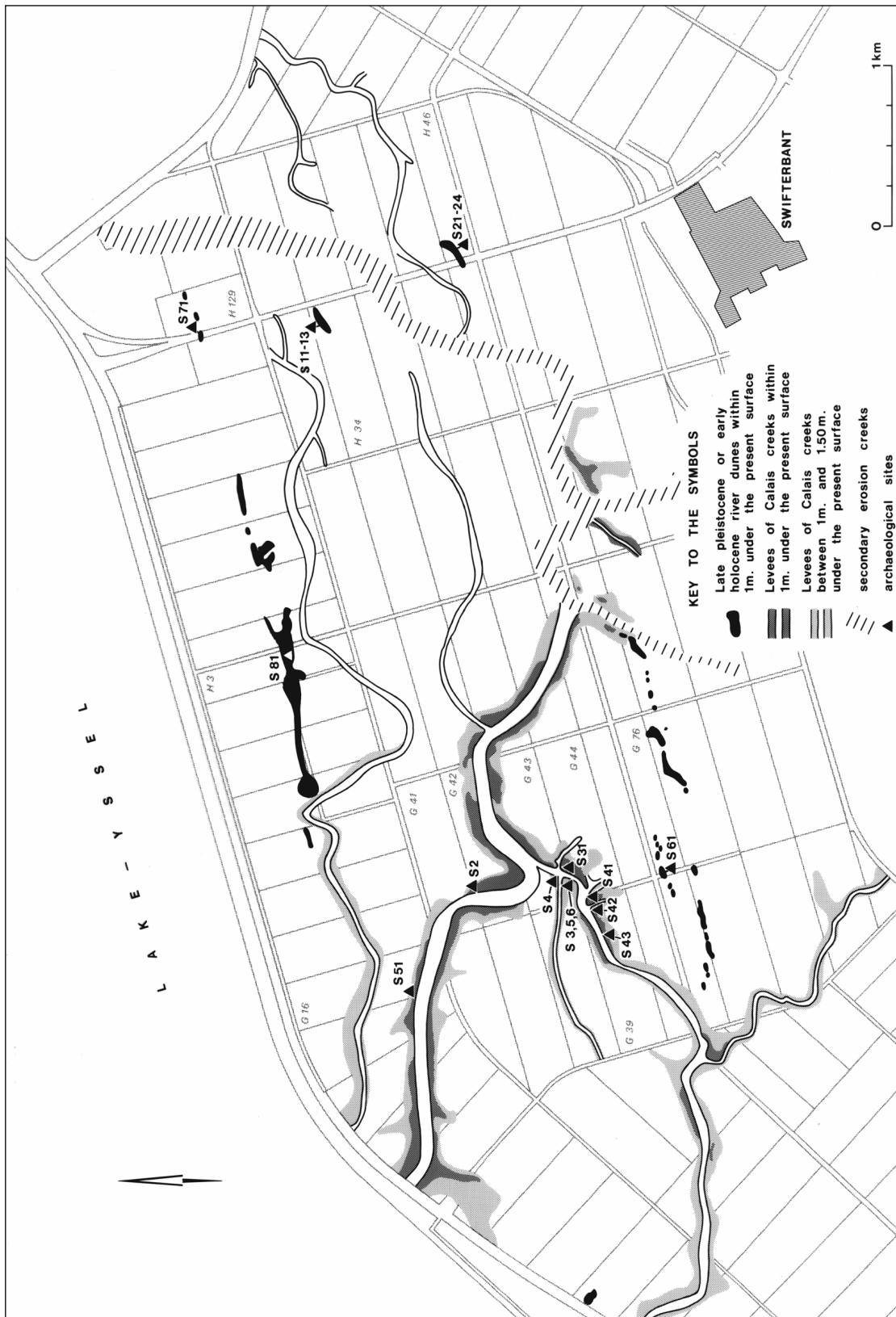
Gedurende de laatste ijstijd was de zeespiegel zo laag, dat Engeland was verbonden met het vaste land. Nederland lag in een zone van toendra en poolwoestijn.

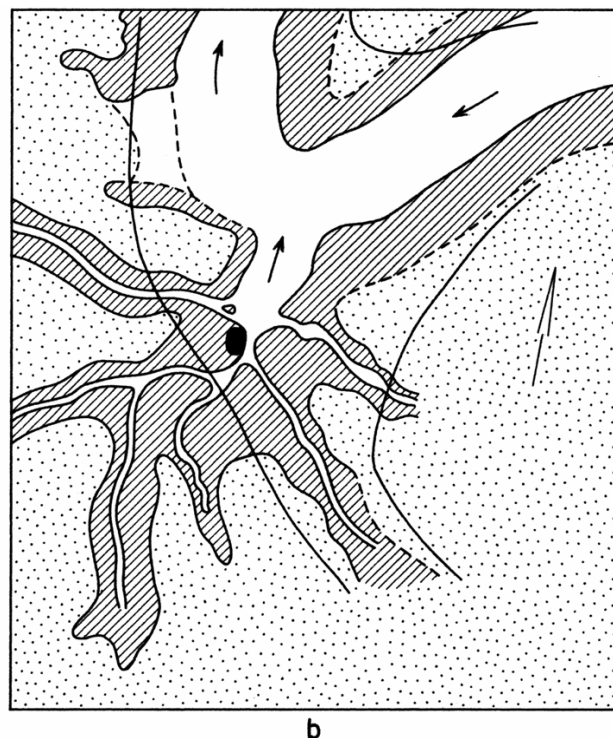
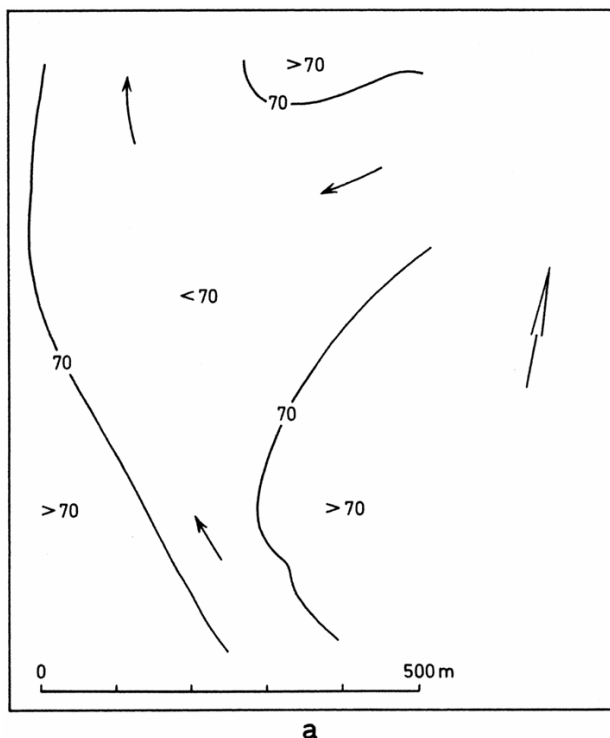
In deze tijd is een dekzandlandschap ontstaan doordat de wind in het schaars begroeide gebied vrij spel had. Grote hoeveelheden zand werden weggeblazen en weer afgezet.

In het dekzandlandschap bevonden zich brede rivierdalen met vlechtende rivieren, waarbij de rivierstelsels gedeeltelijk droog lagen en de waterstanden wisselden (Wiggers, 1955). Eén zo'n riviersysteem is het stroomdal van de IJssel en de Overijsselse Vecht dat door het gebied van de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland langs het huidige Swifterbant loopt. Uit het zand van droge rivierbeddingen en van zandbanken tussen de stromen ontstonden door opstuiving rivierduinen aan de randen van deze dalen.

De rivierduinen werden gevormd aan het einde van het Laat-Glaciaal, na de Allerød-tijd. Er was toen sprake van een parkachtig toendra-landschap met veel kraaiheide (Van der Hammen, 1951). De transportafstand van het zand kan niet erg groot geweest zijn en was bovendien afhankelijk van de vochtigheidstoestand van het terrein en de vegetatie. Alleen op de droogste plekken werd zand verplaatst en veelal werd het op korte afstand weer opgevangen in de opgroeiende vegetatie, vooral door de vegetatie aan de randen van de dalen. Deze transportafstand werd nog kleiner in het Preboreaal, ca. 10 000 jaar BP, toen een definitieve klimaatsverbetering inzette en de bossen hun intrede deden (Zagwijn *et al.*, 1985). Alleen op de rivieroever vond nog accumulatie van zand plaats (Maarleveld, 1966). Duinvorming is misschien nog tot in het Boreaal doorgegaan.

In het Holoceen ontwikkelde zich een bosvegetatie, eerst bestaande uit berken en dennen, vervolgens uit loofbomen zoals hazelaar, iep, linde, eik en els (Zagwijn *et al.*, 1985). De rivierdalen en duinen raakten begroeid waardoor het landschap werd gestabiliseerd onder een klimaat dat vergelijkbaar is met het huidige. Onder invloed van de postglaciale zeespiegelstijging stagneerde het grondwater in het gehele IJsselmeerbekken en trad veenvorming op, in het westelijk deel vanaf ca. 6300 cal BC en rond Swifterbant, dat aan de rand ligt, vanaf ca. 5400–5300 cal BC. Daarop volgt een fase met kleisedimentatie, waarbij de bossen verdronken (Calais II-fase: 5250–4000 cal BC). De oudste sporen van bewoning van jager-verzamelaars rond Swifterbant dateren van omstreeks 6600 en 5600 cal BC. Zij werden in de directe omgeving nog niet





Figuur 2: Genese van de afzettingen bij de oeverwal-nederzettingen (uit: Hacquebord, 1976: fig. 3).

a: top van de Pleistocene ondergrond.

b: eerste fase in de Calaisafzettingen.

c: tweede fase in de Calaisafzettingen.

d: doorbraak van de Duinkerke 0-afzettingen.

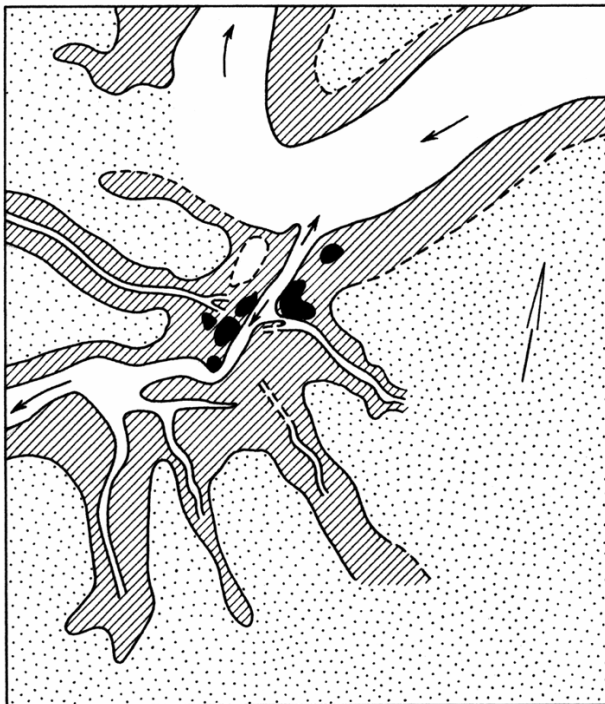
geconfronteerd met de beginnende *wetlands* en zij kozen onder andere de rivierduinen uit om hun bivak op te slaan. Uit de periode rond 5200–5100 cal BC is bij Swifterbant een volgende bewoningsfase bekend, ook van jager-verzamelaars die in hun directe omgeving wel de hinder van de veengroei ondervonden.

De zeespiegel bleef stijgen, wat in het achterland een stijging van de grondwaterspiegel tot gevolg had. Van de Plassche (1982) geeft een gedetailleerde curve van de zeespiegelstijging, een verfijning van de curve van Jelgersma (1966) en Louwe Kooijmans (1974). Gotjé geeft een nieuwe trendcurve, gebaseerd op een aantal dateringen uit de Noordoostpolder en komt tot de conclusie dat de dateringen waarvan Van de Plassche uitgaat aan veroudering onderhevig waren, wat vooral geldt voor de dateringen in de jongere perioden (Gotjé, 1993: p. 84, fig. 4.4–4.5). Er was langs de kust een landschap met strandwallen en duinen ontstaan, met daarachter wadden en kwelders en, meer landinwaarts, lagunes die door een veenzone van het hogere zandlandschap waren gescheiden. Geleidelijk breidde dit Holocene sedimentatiegebied zich oostwaarts, over het dekzandlandschap uit. Ook de kustlijn schoof naar het oosten op, maar stabiliseerde zich rond

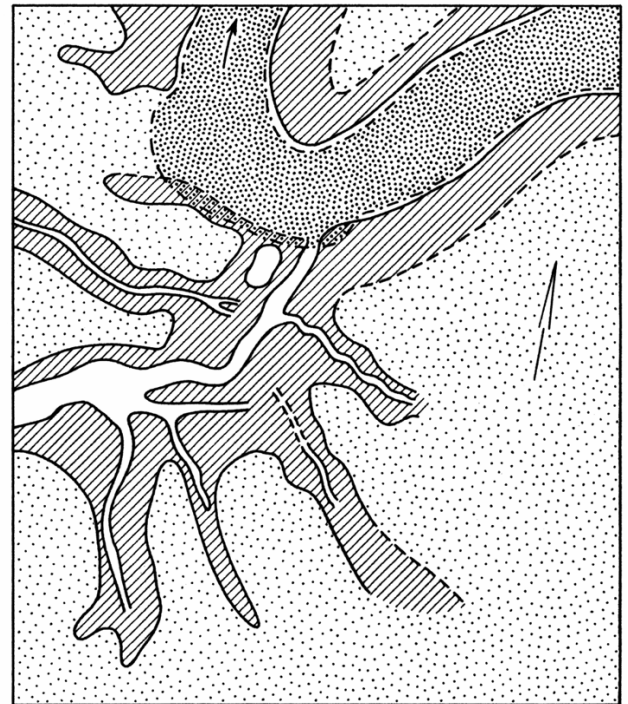
3800 cal BC, waarna de kuststrook zeewaarts met nieuwe strandwallen en duinen werd uitgebouwd.

De ontwikkelingen in het gebied rond Swifterbant en in de Noordoostpolder worden beschreven door Ente (1971; 1976) en Gotjé (1993). In het gebied bij Swifterbant is de invloed van de zee merkbaar. Er was een kustbarrière ontstaan ongeveer waar ook nu de kustlijn van Noord-Holland loopt. Door een opening in de reeks strandwallen drong de zee vanuit het westen de rivierdalen van de IJssel en de Vecht binnen. Daarachter ontstond een waddenlandschap meer naar het westen en een grote lagune meer naar het oosten. Dicht bij de kust werd zand afgezet, meer landinwaarts klei op het basisveen, waarbij een deel van het veen ook kan zijn geërodeerd. Dit is geen continu proces, maar een ontwikkeling in fasen (Ente, 1976: pp. 18–19). De grondwaterspiegel in de Noordoostpolder steeg in de periode vóór 4350 cal BC relatief sneller dan in de periode erna (Gotjé, 1993).

Afzettingen uit de Calais I-fase (6950–5450 cal BC) zijn in Flevoland twijfelachtig (Ente, 1971, 1976). Het merendeel van de kleien is afgezet in de Calais II-fase (5250–4050 cal BC), in een getijdendelta. In de noordwesthoek van Flevoland was in deze tijd een systeem ontstaan van grote en kleine krekens met oeverwallen en komgronden. De oeverwallen bestaan uit een stevige klei, omdat door de hogere ligging bodemrijping en ontkalking plaatsvond. De komgronden bestaan uit een slappe klei met veel vegetatieresten van onder



c



d

Figuur 2 (vervolg)

meer riet en hout. Door het krekensysteem stroomde niet alleen het water vanuit het achterland naar zee, maar zij stonden ook onder invloed van eb- en vloedstromen (Deckers *et al.*, 1980). De oeverwallen overstroomden alleen bij hoge waterstanden. De stevige klei daarvan is later niet of nauwelijks meer geklonken, in tegenstelling tot de slappe klei van de komgronden, die is afgezet in uitgebreide moerassen waarin alleen de fijnste deeltjes tot bezinking kwamen. Op de oeverwallen zijn woonplaatsen van een neolithische bewoningsfase aangetroffen, gedateerd 4400–4000 cal BC.

Na 4000 cal BC raakte het gebied weer overstroomd en dat betekende het einde voor de bewoning. Voor de oeverwallen kwam dit eerder dan voor de rivierduinen, waarvan de hoogste toppen nog boven het water bleven uitsteken. Er werd wat klei afgezet (Hacquabord, 1976), maar daarna kreeg veenvorming de overhand. De afwateringsgeulen en verbindingegeulen met de meren bleven echter functioneren (Ente *et al.*, 1986). Klei uit de Calais III-fase bij de vindplaats S3 wordt gedateerd door restveen in de geulvulling, die de Middeleeuwse erosie heeft doorstaan. De datering van 3780–3700 cal BC (4995 ± 40 BP, GrN-7505) is een *terminus ante quem* voor deze klei (Van der Waals, 1977). De uitbreiding van deze kleisedimenten in Flevoland lijkt echter niet erg groot, in tegenstelling tot die in de Noordoostpolder.

Vanaf ca. 3000 cal BC zijn opnieuw mariene invloeden vastgesteld. Achter het zeegat bij Bergen lag een waddegebied dat via de geulen in verbinding stond met een complex van meren. Van deze fase vinden we in Oostelijk Flevoland een detritus-gyttja en zogenaamde Cardiumklei voornamelijk in de grote geulen. Het begin van deze afzetting wordt in de Noordoostpolder gedateerd van ca. 2400 cal BC tot ca. 1600 cal BC (Ente *et al.*, 1986). De eventueel gevormde venen en kleien zijn voor een deel weer geërodeerd. In de opgravingsprofielen zien we dit duidelijk: op de kleisedimenten van de Calais-fasen van de oeverwallen en op het duinzand van de rivierduinen bevinden zich de humeuze en zandige Almere-afzettingen uit de Middeleeuwen. In de tussenliggende periode is het gebied mogelijk per boot bereikbaar geweest. Bij de eerste opgraving van S2, kavel G42, is namelijk een klokbekeerscherf tevoorschijn gekomen (Van der Heide, 1966), een indicatie voor menselijke aanwezigheid in het einde van het 3e millennium cal BC.

Na ca. 1450 cal BC viel de mariene invloed vanuit het westen weg, de Westfriese zeeboezem slibde dicht en er ontstond een groot veenlandschap met een aantal meren, die steeds groter werden. De zee kreeg vervolgens vanuit het noorden toegang tot dit gebied. In de Romeinse tijd was sprake van een Flevomeer, waarin de Flevomeerafzettingen (jonge detritus-gyttja) werden gevormd. Tot ongeveer 1600 n. Chr. breidde het wateroppervlak zich steeds meer uit (het 'Almeer') en vindt afzetting van Almere-afzettingen plaats. In 1340

wordt de naam ‘Sudersee’ voor het eerst genoemd, maar verzilting vindt plaats in de periode na 1600. Dan is er sprake van Zuiderzee-afzettingen, die overgaan in IJsselmeerafzettingen nadat in 1932 de Afsluitdijk was aangelegd en het water weer zoet werd (Ente *et al.*, 1986).

1.2 SEDIMENTATIE IN HET KREKENGEBIED BIJ DE VINDPLAATSEN S2 EN S3

In het begin van de Calais II-fase werden de mariene sedimenten – slappe klei zonder vegetatieresten – vrij snel onder water afgezet (Ente, 1976; Hacquebord, 1976). In een latere fase verliep de zeespiegelstijging echter minder snel. De compacte klei van de oeverwallen en de fysische rijping ervan, tot een paar meter diepte, duiden op een zeer langzame opslibbing die gelijke tred hield met de zeespiegelstijging (Ente, 1976). Het landschap raakte begroeid en is dan vergelijkbaar met de voormalige Biesbosch: veel kreken met iets hogere oeverwallen erlangs en daarachter moerasig gebied met hier en daar ondiepe waterplassen. De hogere, begroeide duinen waren potentiële uitwijkplaatsen voor natte tijden. Door de sluiting van de kustbarrière werd de eb- en vloedbeweging geleidelijk minder en verzoette het water (Ente, 1976). De visresten die bij de opgraving zijn gevonden en het voorkomen van een poelslakje duiden op een zoetwatermilieu (Clason & Brinkhuizen, 1978; De Roever-Bonnet *et al.*, 1979). Waarschijnlijk werden de oeverwallen geregeld overstroomd in het najaar en/of de winter (Ente, 1976: p. 32). Bij hoge stormvloedendrong brak water door in het gebied achter de kustbarrière.

Het gebied was voortdurend onderhevig aan veranderingen. Rond de vindplaats S3 op kavel G43 zijn deze in detail bestudeerd en gekarteerd door Hacquebord (1976). Vindplaats S3 ligt bij een knooppunt van kreken en kreekjes vlak bij de bocht van de hoofdkreek (fig. 2b). Dit systeem van kreken is ontstaan door de getijdenstromen, in combinatie met de waterafvoer van de rivieren de Vecht en de vroegere IJssel. In eerste instantie waren het gescheiden kreekssystemen, later vond een doorbraak plaats en maakte de grote hoofdkreek contact met het zuidwestelijke krekensysteem. Kleine kreekjes die daarin uitmondden, raakten weer dichtgeslibd en het doorbraakkanaal werd veel smaller omdat er nieuwe oeverwallen langs de kreken werden gevormd. Daarop werden verscheidene bewoningsplekken aangetroffen (fig. 2c; Hacquebord, 1976). Hacquebord stelt dat de mensen deze plek uitgezocht hebben, omdat de smalle waterlopen uitermate

geschikt zijn voor visvangst: een visnet is bijvoorbeeld gemakkelijk van de ene naar de andere oever te spannen. Bovendien is het geografisch een gunstige plek omdat je met een kano vele richtingen kan opvaren. Op de oeverwallen langs de brede hoofdkreek zijn slechts twee vindplaatsen bekend (S2 en S51).

Ook in het profiel van de opgraving S3 is een verandering in de sedimentatie te zien. Een deel van de cultuurlaag is geërodeerd en afgesneden door de kreek, die zich wat naar het oosten had verlegd. De bovenste niveaus van de cultuurlaag lopen gewoon door (fig. 5). De bewoning moet in verschillende fasen hebben plaatsgevonden. In S4 werd een duidelijke bewoningslaag waargenomen, door een steriele kleilaag gescheiden van jongere bewoningslagen (Van der Waals, 1977: p. 24).

1.3 VEGETATIE

Voor de vindplaats S3 is een zaden- en houtonderzoek uitgevoerd, waaruit de vegetatie kan worden gereconstrueerd die behoort bij de jongste, neolithische bewoningsfase (Casparie *et al.*, 1977; Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981). Voor een precieze lijst van gevonden planten en hun Latijnse namen wordt verwezen naar bovenstaande literatuur. De oeverwallen waren bebost met onder andere eik, iep, es, wilde appel, linde, populier, berk en els, met aan de randen hazelaar, rode kornoelje, meidoorn, roos en braam. Het loofbos op de rivierduinen zal een iets andere samenstelling hebben gehad.

In de vindplaats S3 zijn alleen dunne stammen van jonge bomen gevonden met een doorsnede van maximaal 11 cm, merendeels tussen 4 en 7 cm (Casparie *et al.*, 1977). Mogelijk was deze oeverwal te nat voor oude, dikke bomen en hebben de mensen juist daarom deze plek voor bewoning uitgezocht. De natte grond is voor bewoning geschikt gemaakt door grote hoeveelheden riet en andere plantenstengels aan te voeren, wat een verklaring kan zijn voor de zadenconcentraties (Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981: p. 139). Sommige mossoorten wijzen er overigens op dat goed ontwikkelde oude bomen wel in de buurt moeten hebben gegroeid, bijvoorbeeld op de hogere oeverwal van S2 of op de rivierduinen. Ook de grote soortenrijkdom is eerder te verwachten in een goed ontwikkeld bos.

Op de overgang naar de nattere gebieden groeide een elzen- en wilgenbroekbos en een vochtminnende vegetatie van onder andere riet, zegge, biezen, lisdodde; in meer open water en ondiepe plassen fonteinkruid, waterdrieblad, waterweegbree, dotter en waterlelie. Echte moerasplanten werden echter weinig aan-

getroffen. Dit komt óf doordat de weelderige wilgen- en rietvegetatie een andere plantengroei verhinderde, óf doordat de mensen ze niet verzameld hebben en juist wel wilg en riet. Bij de waterplanten zijn enkele soorten, zoals zeeaster, zilte rus, zeekraal en bepaalde biessoorten, die typerend zijn voor een meer brakke omgeving. Deze zullen vooral hebben gestaan aan de oevers van de grotere kreken, waar af en toe water vanuit zee binnendrong.

Daarnaast hebben bij de vindplaats S3 veel kruiden gegroeid die typerend zijn voor door de mens betreden gebieden, onder andere duizendknoopachtigen, brandnetel, melde, ganzevoetsoorten, muur en weegbree. Waarschijnlijk werd de plek geregeld verlaten, waardoor dit type vegetatie zich tijdelijk kon uitbreiden. Van sommige kruiden werden grote hoeveelheden zaden aangetroffen, wat zou betekenen dat ze door de mens naar de vindplaats zijn gebracht: varkensgras, duizendknoop, melganzevoet, melde en muur.

Welke van al deze planten door de mens zijn verzameld en gegeten valt niet concreet te zeggen, maar wel dat veel ervan eetbaar zijn. Verkoolde hazelnootdoppen, een verkoolde appeltje en verkoolde granen zijn duidelijke aanwijzingen voor het menu uit die tijd. Daarnaast zijn zeker bramen, meidoornbessen en rozenbottels gegeten, beide laatste mogelijk niet rauw maar in de vorm van jam of sap met honing. Eikels zijn niet gevonden, hoewel het aan eikenbomen niet ontbroken heeft (Casparie *et al.*, 1977).

Uit de literatuur (Veltman & Veltman, 1974) is bekend dat veel kruiden, met name brandnetel, muur, melde, melganzevoet, herderstasje, kleeftkruid, zee- kraal, duizendknoopsoorten, zuring, weegbree, jonge scheuten van de es en jonge scheuten van de lisdodde heel goed als voedsel te gebruiken zijn, gekookt dan wel rauw. Veel bollen of wortels zijn gekookt te eten of er is meel van te maken, bijvoorbeeld van de waterweegbree, grote klis, distels, biezen, waterlelie, lisdodde. Het zaad van herderstasje, biezen, kleeftkruid, mannagras, waterlelie en riet kan worden gekookt of tot meel verwerkt. Voor 'thee' kan je berkenblad, muur, herderstasje, waternavel, watermunt e.d. gebruiken. Smaakmakers zijn bijvoet en watermunt. Het verharde sap uit een rietstengel schijnt een snoepje te zijn. Berkensap is een tonicum. Er zijn relatief veel zaden gevonden van de gevlekte scheerling. Deze giftige plant lijkt met opzet te zijn verzameld en kan gebruikt zijn voor het maken van gif of, in kleinere concentratie, als kalmerend middel (Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981). Daarnaast is graan gegeten, waarschijnlijk in de vorm van soep of pap. De kookresten op het aardewerk getuigen dat in potten is gekookt.

1.4 AKKERBOUW?

In de nederzetting S3 op kavel G43 zijn verkoolde korrels van verschillende soorten granen gevonden (*Triticum dicoccum*, *Triticum cf. aestivum*, *Hordeum vulgare nudum*; Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981). Deze nederzetting is gedateerd tussen 4450–4000 cal BC (zie onder). Er is gediscussieerd over de vraag of het graan ter plaatse is verbouwd of van elders is meegenomen. Arresten zouden erop wijzen dat het graan lokaal verbouwd is (Casparie *et al.*, 1977). Daarvoor is als argument aangevoerd dat het aannemelijk is dat graan als korrels getransporteerd werd, omdat het dan minder volume inneemt. Daar is tegenin te brengen dat bij vervoer in de aar minder korrels verloren gaan (Bakels, 1988) en dat graan in de aar niet zo gemakkelijk door schimmel wordt aangetast en daardoor langer houdbaar is, een bewaarmethode die tot voor kort op de Veluwe nog toegepast werd. Tegenwoordig wordt het vinden van dorsresten niet altijd meer gezien als gegeven dat ter plekke graan is verbouwd. Zo zijn er bijvoorbeeld bij de opgravingen van Berenike, een nederzetting uit Romeinse tijd aan de Rode Zee in Egypte, aanwijzingen gevonden voor vervoer en opslag in de aar (Cappers, 1998: p. 323).

Er zouden verder enige aanwijzingen zijn voor akkerbouw in een pollenmonster van Calaisafzettingen nabij Lelystad in Flevoland waarin juist onder de 'Ulmus-val' 1 à 2 % Cerealia-pollen is aangetroffen, terwijl vlak boven de 'Ulmus-val' veen is gedateerd op ca 4300–4100 cal BC (5330 ± 60 BP, GrN-5081), wat betekent dat het Cerealia-pollen van vóór deze tijd moet dateren (Ente, 1971; Lanting & Mook, 1977). Zagwijn (1973, niet gepubliceerd rapport, R.G.D.) legt bij deze datering de grens tussen de lokale pollenzone III en IVa. Cerealia-pollen is ook sporadisch aangetroffen op een niveau onder en boven een veenlaag die gedateerd is op ca 5250–4950 cal BC (6150 ± 130 BP, GrN 5082). Zagwijn vermeldt in bovengenoemd rapport: "*Interessant in verband met het voorkomen van bewoning uit het Vroeg-Neolithicum in het gebied is, dat in vier spectra van zone III pollen van granen (Cerealia) werd gevonden, twee waarvan uit zuiver veen afkomstig. In het algemeen wordt in ons land pollen van Cerealia pas gevonden boven de zonegrens III–IVa*". Het met akkerbouw en veeteelt gepaard gaande onkruid *Plantago lanceolata*, volgens Zagwijn "*een aanduiding van beweiding door vee*" wordt in een enkel spectrum aangetroffen, alleen in zone IVa, "*zoals ook in vele andere pollendiagrammen eerder werd geconstateerd*". Een diagram bij Tollebeek in de Noordoostpolder in hetzelfde rapport vertoont eveneens het voorkomen van dit Cerealia-pollen. Zagwijn: "De

grens (tussen pollenzone III–IVa) werd uiteindelijk gelegd bij de daling van Ulmus op 2,70 m, omdat juist boven dit niveau Plantago lanceolata (naast Cerealia) optreedt, een bijkomend kenmerk voor pollenzone IVa”. In Tollebeek betreft het Cerealia-percentages 4%, even boven de overgang III–IVa die bij Lelystad dus rond 4100 cal BC wordt gedateerd. Naast dit Cerealia wordt hier ook Cerealia-type onderscheiden.

Of het in beide diagrammen daadwerkelijk Cerealia-pollen betreft, kan worden betwijfeld, omdat dit pollen te verwarren is met pollen van zandhaver (*Elymus*), een breedbladige reus onder de grassen die uitbundig kan groeien in droge duinzanden (Bottema en Woldering, Groninger Instituut voor Archeologie, mond. med.). Zandduinen waren in deze omgeving ruim voorhanden. Als de toewijzing van Zagwijn echter wel juist is, betekent dit dat al voor ca. 5200–5100 cal BC, een periode waaruit bewoningssporen op de rivierduinen zijn aangetroffen, graan verbouwd kan zijn. Hiermee wordt één Cerealia-pollenkorrel van het pollendiagram van de Hazendonk, pollenzone I op een diepte van 6,25/6,35 m –NAP geloofwaardiger (Louwe Kooijmans, 1974: pp. 138–140). Door Louwe Kooijmans wordt dit niveau via correlatie met de curve van de stijging van het grondwater rond ca. 4900 cal BC gedateerd, maar bij de latere curves (Van de Plassche, 1982) valt dit dieptepunt enkele eeuwen later, 4600–4450 cal BC.

Ook in de vindplaats P14 in de Noordoostpolder is in de Swifterbant-lagen graanpollen aangetroffen, waarbij geen zekere datering valt te plaatsen, op één monster na, uit laag C, met een ouderdom van 3800–3600 cal BC. Hoewel graanpollen met name vrijkomt bij het dorsen (Bakels, 1981; 1988) en het voorkomen ervan aanvoer van graan in de aar niet kan uitsluiten, meent Gehasse (1995) dat in P14 lokale verbouw heeft plaatsgevonden, omdat het is aangetroffen op vier relatief ver uiteengelegen plaatsen (in verschillende werkputten; Gehasse, 1995: p. 60).

Akkerbouw inpassen in een niet-sedentaire bestaanswijze vraagt om vervoer en conserveren van zaaigoed en bewaken van de akkers tegen diervraat, wat nogal problematisch lijkt te zijn (Bottema, mond. med.), maar het is een strategie die bij enkele huidige gemeenschappen nog wel wordt aangetroffen (Raemaekers, 1999: p. 118 ff.).

Er is rond Swifterbant echter weinig geschikte landbouwgrond aanwezig omdat alleen op de hoogste plekken van de oeverwallen verbouw van graan mogelijk was en eventueel op de rivierduinen (Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981). De hoeveelheid land die voor verbouw van graan in aanmerking kwam, was dus niet groot. Volgens Van Zeist is het formaat van de gevon-

den graankorrels in vergelijking met andere vindplaatsen uit het vroeg-Neolithicum tamelijk groot. De omstandigheden zijn dus niet al te ongunstig geweest.

De vraag naar het al of niet bedrijven van akkerbouw ter plaatse lijkt niet of nauwelijks te beantwoorden. Gezien het volledig ontbreken van resten op de sites te Hardinxveld is er in het Rijn-Maasgebied vóór 4500 cal BC zeker geen sprake geweest van akkerbouw. Voor de periode 4500–4000 cal BC in het poldergebied trekt Raemaekers akkerbouw echter niet in twijfel (Raemaekers, 1999). “*Incorporation of crop plants into the subsistence strategy of the Swifterbant Culture did not occur before ca. 4200 cal BC, which is halfway through the Middle Phase*” (Bakker, 2003: p. 262). Bakker (2003) heeft verder aangetoond dat in Drenthe in de pollendiagrammen de vroegste aanwijzingen voor landbouw rond 4050 cal BC liggen. Zo er rond Swifterbant al graan werd verbouwd, kan het bestaan daarvan echter nauwelijks afhankelijk zijn geweest. Bij een goede oogst was het een aangename aanvulling op het menu, bij slechte oogst waren er voldoende andere voedingsmiddelen. Het hoofdbestanddeel van het voedsel zal dan ook uit vlees en vis hebben bestaan (Clason en Brinkhuizen, 1978).

1.5 JACHT, VEETEELT EN VISVANGST

Het gebied rond Swifterbant was gunstig voor veel diersoorten. Niet alle soorten zijn in de gevonden botresten vertegenwoordigd, alleen die waarop de mens gejaagd heeft; daarnaast zijn er enkele botjes van kleine dieren als mol die toevallig in de nederzetting zijn gestorven. Botresten zijn vooral in de nederzetting S3 gevonden. Zeiler (1997) heeft ongeveer 4000 botresten van zoogdieren kunnen determineren. Bij de nederzetting zijn huisdieren gehouden. Het merendeel van de botresten is afkomstig van varken of wild zwijn. Slechts 1% is met zekerheid afkomstig van het gedomesticeerde varken, van 1% is met zekerheid te zeggen dat ze afkomstig zijn van het wilde varken, maar van 53% is het niet uit te maken. Problemen met varkendeterminaties spelen ons dus flink parten in het vaststellen van het belang van veeteelt.

Naast varkens zijn runderen gehouden (8%). Honden (1%) hebben er ook rondgelopen. Schaap/geit is zeer sporadisch aangetroffen (0,2%). Bij de botresten van wilde dieren zijn de bever en otter het meest vertegenwoordigd, tezamen ongeveer 25%. Verder werd in kleine hoeveelheden botmateriaal van edelhert en eland aangetroffen. Oerrund, paard, bruine beer, zeehond, vos, bunzing, klein knaagdier, mol en Noordse woelmuis zijn slechts met één of enkele determinaties

vertegenwoordigd (Zeiler, 1991; 1997). Voor de aanwezigheid van grote zoogdieren, als paard en oerrund, moeten de oeverwallen voor een langere periode droog zijn geweest (Clason *et al.*, 1978). Het gehele milieu lijkt een weinig geschikte omgeving te zijn geweest, zeker voor oerrund en paard, maar toch ook voor edelhert en ree en in mindere mate voor eland en wild zwijn. De ree is dan ook in het geheel niet aangetroffen (Zeiler, 1997).

De meeste vogelbotten, 4,6% van de gedetermineerde botresten, zijn afkomstig van watervogels, die in zo'n omgeving gewoon zijn. Verreweg de meerderheid is afkomstig van verschillende soorten eenden. Daarnaast zijn één of enkele botjes gevonden van zwaan, gans, aalscholver, roerdomp, zeearend en zilvermeeuw, terwijl van een kraanvogelbot een priem is gemaakt. Ook niet-watervogels als kraai en vlaamse gaai zijn aangetroffen (Zeiler, 1991; 1997).

Veel geweidelen van het hert en de lange botten van rund en/of edelhert werden gebruikt voor het maken van werktuigen zoals bijlen en priemen. Tand en van verschillende diersoorten zijn doorboord en gebruikt als hanger.

De bever is niet alleen bejaagd voor het vlees maar ook voor de pels. Hoewel deze op zijn best is van januari tot april, lijkt de bever ook in de andere seizoenen van het jaar bejaagd (Zeiler, 1997). Het bepalen van seizoensactiviteiten op grond van het botmateriaal, met name het gebit, van bevers en otters is echter niet goed te doen, omdat er geen scherpere indeling gemaakt kan worden dan mei-november en november-mei. Ook bij botresten van andere diersoorten zijn er slechts spaarzame aanwijzingen voor activiteiten in de winter. Zeiler komt tot de conclusie dat de vindplaats S3 voornamelijk van de lente tot de herfst bewoond is geweest en dat de bewoners er in de winter terugkwamen voor de pelsjacht en vogelvangst. De mogelijkheid bestaat dat de plek in gunstige jaren, wat betreft de waterstand en het voedselaanbod, het hele jaar rond bewoond is geweest. Deze laatste mogelijkheid moeten we waarschijnlijk zoeken in de latere fasen van de nederzetting. In hoofdstuk 3 wordt er op gewezen dat de verspreiding van de vondsten laat zien dat er dan sprake is van een intensievere bewoning. Ente (1976) acht dit gebied 's winters te nat voor bewoning, wat betekent dat de plek alleen zo nu en dan voor jachtactiviteiten gebruikt kan zijn. Ook op basis van het vogelspectrum lijkt bewoning in de winter minder waarschijnlijk (Louwe Koijmans, 1993a).

De visresten zijn bestudeerd door Brinkhuizen (1976). Veel visresten zijn afkomstig van zoetwatervissen: meerval, snoek, baars, brasem, blank- en rietvoorn, pos,

zeelt en karperachtigen. Deze leven in plassen of rivieren met langzaam stromend water en een slappe bodem met een dichte begroeiing. Daarnaast zijn er resten van trekvis: de zalm en de steur die zomers rivieren optrekken om te paaieren, de harder die incidenteel in warme zomers rivieren opzwemt en de paling die in deze wateren leeft en naar zee trekt om te paaieren. Van de meerval zijn veel resten gevonden; deze moet in Swifterbant een grote populatiedichtheid hebben gehad.

1.6 DATERING VAN DE BEWONING

De rivierduinen zijn op verschillende tijdstippen in het Mesolithicum bewoond geweest, met dateringen tussen 6550–5550 cal BC en rond 5300–5100 cal BC. Twee dateringen van kookresten op aardewerk – 4340–4220 en 4320–4000 cal BC – maken duidelijk dat er ook in de jongere, neolithische fasen op de duinen bewoning heeft plaatsgevonden. Deze fase valt gelijktijdig met de belangrijkste bewoningsfase op de oeverwallen in het krekengebied. Mogelijk behoren ook de begravingen op de duinsites tot de jongere fase (zie paragraaf 2.3). Tabel 2 geeft een overzicht van de ¹⁴C-dateringen in het gebied en van de aard en het niveau van de monsters. De dateringen zijn geijkt volgens Stuiver en Reimer (1993) en met behulp van het *Calibration Program* Cal 25 van het CIO van de Rijksuniversiteit Groningen.

De oeverwallen

De tot nu toe bekende ¹⁴C-dateringen van houtskool uit de nederzettingen op de oeverwallen liggen rond 4300–4000 cal BC (Van der Waals, 1977). De dateringen van houten voorwerpen en een paal uit de kreekvulling (S5) sluiten hierbij aan (Lanting & Van der Plicht, 1999/2000, p. 55). Een ¹⁴C-datering van kookresten op aardewerk valt echter iets ouder uit: 4450–4250 cal BC (5490 ± 70 BP, UtC-1046). Deze datering kan op een eerdere bewoning van de oeverwallen duiden, waardoor de bewoningsfase met honderd jaar vervroegd wordt.

Een skelet uit één van negen graven van het grafveldje van de vindplaats S2 is van een nog weer iets oudere datum: 4460–4340 cal BC (5540 ± 65 BP, GrN-5606). De juistheid van deze ouderdom wordt betwijfeld. Van der Waals (1977) stelt dat de graven en de cultuurlaag één geheel vormen en ziet in de opgravingsgegevens geen aanleiding om de graven uit een eerdere of latere fase te laten stammen (zie hoofdstuk 2). Dateringen van bot kunnen soms anders uitvallen dan dateringen van houtskool. Als het dieet van

Tabel 1. Overzicht tijd-dieptepunten gemeten op de curven van de gemiddelde grondwaterstand =ggw in de Noordoostpolder (Gotjé, 1993, fig. 4.4-4.5) en gemiddeld zeeniveau =gzn (Van de Plassche, 1982, fig. 68) in relatie met opgravingsniveaus

Niveaus in de vindplaatsen		tijd-dieptepunten op de curves			
m –NAP		ggw, Gotjé ¹⁴ C BP	cal BC	gzn, v/d Plassche ¹⁴ C BP	cal BC
4,00	hoogste duintoppen	4300	2950	4600	3300
4,70	hoogste niveau duinzand in S61	4800	3600	5000	3800
4,90	hoogste niveau duinzand in S11	4900	3700	5050	3850
4,95–5,15	top oeverwal S2 (5,00 m–NAP)	4950	3750	5075	3875
5,15–5,35	geschatte en huidige top S3				
5,25	top kleilaag op S61	5000	3800	5150	3950
5,75	laagste punt in opgraving S11, S22	5300	4150	5400	4250
6,00	geschatte onderste niveau S3	5400	4250	5500	4350
6,10	laagste niveau van venige laag in S61	5500	4350	5550	4375
8,40	niveau duinzand in S24, flank duin	–	–	6150	5050
9,00	stand zeespiegel tijdens mesolithische bewoning	–	–	6300	5250

Tabel 2. Overzicht ¹⁴C-dateringen

Vindplaats	¹⁴ C BP	cal BC (1 sigma)	niveau m –NAP	aard monster	laboratorium- nummers
kavel G43, oeverwal					
1 S3	4955 ± 40	3780–3660	6,30 –	veen in geul, <i>terminus ante quem</i>	GrN-7505
2 S3	5230 ± 40	4210–3980	5,70 –	verspreide houtskool in klei op cultuurlaag	GrN-6896
3 S3	5295 ± 40	4220–4040	6,10 –	verspreide houtskool, onder in cultuurlaag	GrN-7042
4 S3	5310 ± 50	4230–4040	6,05 –	paal (alnus) onder in cultuurlaag	GrN-7044
5 S3	5340 ± 55	4250–4050	5,80 –	overgang cultuurlaag-bedekkende klei	GrN-7364
6 S3	5375 ± 40	4320–4150	5,75 –	verkoalde stok (ø 4 cm), boven in cultuurlaag	GrN-7043
7 S3	5490 ± 70	4450–4250	6,10 –	kookresten op scherf, vak IX/27/H	UtC-1046
kavel G42, oeverwal					
8 S2	5300 ± 40	4220–4040	5,30 –	verspreide houtskool in cultuurlaag	GrN-5443
9 S2	5540 ± 65	4460–4340	5,50 –	skelet	GrN-5606
kavel H34, rivierduin					
10 S11	5400 ± 70	4340–4220	± 5,20 –	kookresten op scherf	GrA-5402
11 S11	6285 ± 45	5270–5160	5,25 –	houtskool uit haard	GrN-7214
12 S11	6330 ± 45	5310–5230	5,25 –	houtskool uit haard	GrN-7215
kavel H46, rivierduin					
13 S23	5320 ± 120	4320–4000	± 5,00 –	kookresten op scherf	GrA-4334
14 flank duin	5610 ± 60	4500–4360	6,15 –	beginnende veengroei op zand	GrN-5067
15 S23	6240 ± 50	5250–5080	± 4,50 –	houtskool uit haard	GrN-8248
16 S21	6670 ± 35	5590–5520	4,81 –	houtskool uit haard	GrN-6708
17 S22	6875 ± 45	5750–5670	5,15 –	houtskool uit haard	GrN-6710
18 S21	7745 ± 40	6550–6470	4,81 –	houtskool uit haard	GrN-6709
kavel G76, rivierduin					
19 S61	5300 ± 140	4320–3980	5,92 –	verspr. houtskool onder venige laag (laag B)	GrN-10355
20 S61	5510 ± 70	4450–4260	5,97 –	houtskoolconcentratie uit venige laag (laag K)	GrN-10356
21 S61	6235 ± 50	5250–5080	± 6,00 –	verspr. houtskool uit duinzand (laag C)	GrN-10357

een persoon voor meer dan de helft uit vis heeft bestaan, kan de datering eventueel te oud zijn (Mook, 1977). Met name consumptie van zoetwatervis kan een aanzienlijke veroudering geven. Lanting & Van der Plicht (1995/1996) stellen dat het skelet bij dezelfde fase als de nederzettingen hoort, zodat het skelet door het reservoir-effect in dit geval 240 ± 65 ^{14}C -jaren te oud is.

Dit getal is berekend ten opzichte van de datering van ca. 5300 BP van S2. Ten opzichte van de oudste datering van kookresten van S3 (ca. 5490 BP) zou de veroudering slechts ca. 50 jaar bedragen; ten opzichte van de oudste houtskooldatering (5375 BP) bedraagt de veroudering ca. 165 jaar. Het reservoir-effect zou het duidelijkst moeten zijn bij visotters, die gelden als eindstadia van zoetwatervoedselketens (Lanting & Van der Plicht, 1995/1996: p. 511). Ter vergelijking zijn daarom twee visotterbotten van de nederzetting S3, uit de onderste helft van de cultuurlaag, gedateerd. Een datering van 5250 ± 50 BP (GrA-1536) is mogelijk onbetrouwbaar omdat ook enkele andere dateringen uit deze serie jonger uitvielen dan verwacht. De andere datering van 5650 ± 60 BP (GrA-6488) van een visotterbot laat wel een veroudering zien van ca. 275 à 350 jaar ten opzichte van de houtskooldatering of van 160 jaar ten opzichte van de kookrestdatering. Het is de vraag of kookresten, die afkomstig kunnen zijn van gekookte vis, betrouwbare dateringen opleveren.

Het feit dat er in de vindplaats S2 geen ruimtelijk verband bestaat tussen de vondstverspreiding en de graven, niet in het vuursteen en niet in het aardewerk en dat de cultuurlaag gewoon over de graven heen loopt, kan ook betekenen dat de bewoning wel uit een latere fase afkomstig is: “*so we must assume that most of the material was ‘deposited’ after the burials*” (Deckers, 1979: p. 154). De exacte locatie van de graven was mogelijk niet meer bekend door een onderbreking in de bewoning en overgroeiing. Mogelijk is de oeverwal meer dan een eeuw regelmatig in gebruik geweest. Deckers (mond. med.) suggereert dat er eerdere bewoning op de rivierduinen is geweest en dat men van daaruit de doden kan hebben begraven op de oeverwallen. Dat betekent dat de oeverwallen toen al enigszins begaanbaar waren.

In het Late Mesolithicum, tot het eind van de Ertebølle-periode, worden met name in Zuid-Skandinavië graven aangetroffen in de nederzettingen en in Denemarken ook in de schelphopen (Kannegaard Nielsen & Brinch Petersen, 1993). Of de begravingen plaatsvonden in de nederzetting van dat moment of in een naburige, tijdelijk verlaten, nederzetting valt moeilijk uit te maken. Sommige graven zijn duidelijk later ingegraven. “*Graves can be found on each and every settle-*

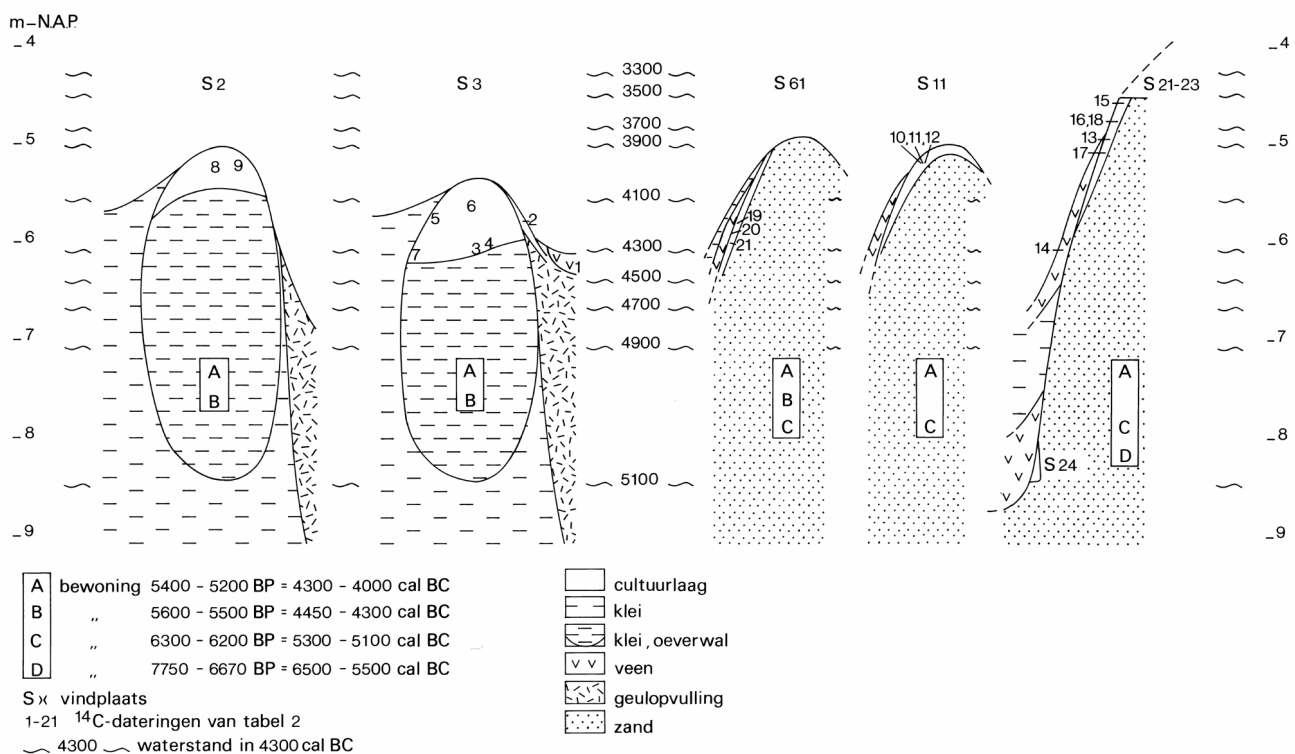
ment... Graves seem to respect one another... some marked with stones on the surface... We can conclude that people were buried where they lived and died” (id. p. 77).

De archeologische niveaus, mits klinkvrij of gecorrigeerd naar klink, zijn ook te dateren in referentie met de tijd-dieptecurve voor de stijging van het regionale grondwater of met de algemene curve voor de stijging van het zeeniveau. Deze curves zijn ook te gebruiken als controle op de archeologische ^{14}C -dateringen. De jager-verzamelaarsgemeenschappen die van oudsher in dit gebied gewoond hebben, moesten zich aanpassen aan hun veranderende omgeving. Zij werden geconfronteerd met een steeds vochtiger wordend landschap. In tabel 1 en fig. 3 is de relatie weergegeven tussen de dateringen en niveaus van de bewoning met de stijging van de waterstanden. Trendcurves voor de zeespiegelstijging worden gegeven bij Van de Plassche (1982: fig. 68). Gegevens in de Noordoostpolder, die gebaseerd zijn op dateringen van veen op zand, zijn verwerkt tot een trendcurve van de stijging van de grondwaterstand in dit gebied (Gotjé, 1993: fig. 4.5). Voor het gebied rond Swifterbant zijn de gegevens van de Noordoostpolder de meest relevante, aangezien dat gebied dichtbij Flevoland ligt en landschappelijk daarmee een eenheid vormt.

Er bestaan echter verschillen van inzicht over tijd-dieptecurves. Volgens Jelgersma en Ente is het grondwaterniveau waarbij veenvorming optreedt, gelijk aan gemiddeld zeeniveau, dat wil zeggen het gemiddelde tussen hoog- en laagwater (Ente, 1976: p. 29; Jelgersma, 1966). Van de Plassche (1982) en Gotjé (1993) gaan er vanuit dat de grondwaterspiegel op het moment dat deze tot veengroei aanleiding gaat geven, samenvalt met de gemiddelde lokale waterstand en, indien sprake is van getijdeninvloeden, met het lokale gemiddeld hoogwaterniveau. Als er geen getijden of andere fluctuaties zijn, valt het lokale grondwaterpeil samen met het gemiddeld hoogwaterniveau. Er kunnen zich echter wel beperkte verschillen in grondwaterstand hebben voorgedaan door lokale omstandigheden, bijvoorbeeld door verschillen in getijdeninvloeden of door keileem in de ondergrond (Gotjé, 1993: p. 80). Volgens Berendsen (1998a: p.150 ff.) is gebleken dat de veenvorming in het kustgebied samenhangt met het gemiddeld zeeniveau en dat de diepte van de veenmonsters uit een bepaalde tijd min of meer nauwkeurig overeenkomt met de zeespiegelstand op dat ogenblik.

De rivierduinen

De toppen van de rivierduinen waren in principe bewoonbaar vanaf de vorming tot aan de verdrinking.



Figuur 3: Stijging van de waterstand. Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.

Een aantal opgravingen in verschillende duinen heeft zowel mesolithische als neolithische bewoningsfasen aangetoond. De archeologische dateringen van de sites S21-23 op het duin van kavel H46 liggen tussen 6550-4000 cal BC. De opgravingsputten met de vondstlaag hebben een niveau tussen 5,50 m op de helling en 4,50 m -NAP richting top, terwijl de top zelf is weggeërodeerd. De oorspronkelijke hoogte zal ongeveer 4,20 m -NAP zijn geweest. Er is een klein proefputje, S24, gegraven op de helling met zand op een niveau van 8,40 m -NAP, een niveau dat ca. 5050 cal BC met veen overgroeid moet zijn geraakt. In de tussenliggende niveaus is niet gegraven. Dit putje heeft geen aardewerk opgeleverd, maar wel vuursteenvondsten, die dus van vóór die tijd moet dateren. De vroegste mesolithische mens had nog geen last van veengroei en had een droge duinhelling tot zijn beschikking, maar tussen 5250 en 4800 cal BC begon het duin vochtiger te worden en ging er veen groeien. Dit basisveen, beneden aan de helling, wordt aangetroffen op een niveau van ca. 8,50-7,50 m -NAP. Hierna wordt de invloed van de zee in het gebied merkbaar en ontstaat een lagune waarin klei wordt afgezet, op een niveau van 7,50-6,50 m -NAP, tussen 4800 en 4500

cal BC, waarna er weer een veenlandschap wordt gevormd.

Het tijd-dieptepunt van 5610 ± 60 BP (4500-4360 cal BC), 6.15 m -NAP op het duin van kavel H46 van veen op zand, dat bekend is uit een boormonster, valt precies op de curve van de zeespiegelstijging van Jelgersma. Van de Plassche (1982: indexpoint 77) bepaalt de zeespiegel wat lager op $6,55 \pm 25$ m -NAP, terwijl dit tijd-dieptepunt aan de linkerkant van de curve van Gotjé ligt (1993: fig. 4.5-4.5), zodat het kennelijk als iets te oud wordt beschouwd. Mogelijk zijn de lokale omstandigheden in Flevoland toch iets anders geweest dan die in de Noordoostpolder.

De neolithische bewoning wordt gedateerd op gemiddeld 4100 cal BC (5300 BP). De lokale grondwaterstand in de Noordoostpolder heeft dan een peil van ca. 5,75 m -NAP bereikt. Het gemiddelde hoogwater-niveau, dat 15 à 25 cm onder de top van de oeverwal van S2 moet hebben gelegen, ligt dan bij 5,30 à 5,40 m -NAP (Ente, 1976) of 5-15 cm hoger als er wel sprake is van klink (Van de Plassche, 1982: indexpoint 78a). In de jongere fasen heeft men zich hoger op de helling moeten terugtrekken, omdat men in de loop der jaren het duin steeds natter zag worden en een veenlandschap zag ontstaan. De met bos begroeide duintoppen staken daar bovenuit, maar ook zij raakten tenslotte, in 3600-3100 cal BC, geheel overgroeid met veen. Er

zijn geen aanwijzingen dat na 4100 cal BC nog mensen op dit duin geweest zijn, zoals er eigenlijk ook geen aanwijzingen zijn dat het duin tussen 5250 en 4100 cal BC bewoond is geweest.

In de vindplaats S61, op het duin van kavel G76, is mesolithische bewoning aangetoond met een ^{14}C -datering van 5250–5080 cal BC van verspreide houtskool uit laag C, op 6,00 m –NAP. Het is niet vast te stellen of dit een gemiddelde waarde is van een mesolithische sequentie of één distinct moment van bewoning representeert. Bij de opgraving is de vondstlaag niet dieper dan 6,10 m –NAP vervolgd, zodat eventuele verwiggingen met de afdekkende holocene afzettingen niet zijn vastgesteld. Een houtskoolconcentratie in een venige laag op 5,97 m –NAP met een ^{14}C -datering van 4450–4260 cal BC representeert een bewoningsmoment in een fase waarin de flanken van het duin reeds grotendeels met veen waren overdekt en het niveau van bewoning net boven het moeras uitstak. In vergelijking met de gegevens uit de Noordoostpolder lijkt deze datum wat te oud. Daar is veen op een diepte van 5,98–6,00 m –NAP gedateerd op ca 4350–4150 cal BC (5400 \pm 50 BP Gotjé, 1993: P13-kern 8). Op de curve van Gotjé ligt de gemiddelde grondwaterstand bij 4250 cal BC op 6,10 m –NAP. De datering van verspreide houtskool uit venig zand van S61 van 4320–3980 cal BC (5300 BP, met een grote standaardafwijking van \pm 140) kan betrekking hebben op dezelfde bewoning en lijkt, gezien het niveau: 5,92 m –NAP iets te jong te zijn uitgevallen. In deze tijd heeft de grondwaterstand in de Noordoostpolder al een peil van ca. 5,75 m –NAP bereikt. De bewoning is zeker geëindigd omstreeks 3800 cal BC, de datering van de waterstand op het niveau van de duintop op 4,70 m –NAP.

De vindplaats S11, op het duin van kavel H34, ligt op een lager duintopje dat nog intact was. De vondsten liggen op ca. 5,0 m –NAP op de top, tot 5,75 m –NAP op de helling, terwijl de lager gelegen helling niet is opgegraven. De archeologische bewoningsfasen zijn gedateerd op ca. 5250 cal BC en 4250 cal BC. Het veen is nog aanwezig tot 5,25 m –NAP. De grondwaterstand zal omstreeks 4100 cal BC het niveau van 5,75 m –NAP hebben bereikt, waarbij men last kreeg van de veengroei. Rond 3800 cal BC zal het hele duin overgroeid zijn geraakt, het is dan niet meer geschikt voor bewoning.

Het IJsselmeerbekken

De situatie in het krekengebied is een geheel andere dan die op de rivierduinen. Bewoning is daar pas mogelijk als begaanbare oeverwallen zijn gevormd. De bewoningsfase valt aan het einde van de Calais II-fase,

wanneer het water iets minder snel stijgt dan tevoren. Ook Gotjé (1993) komt tot de conclusie dat de stijging van het grondwaterpeil in de Noordoostpolder niet gelijkmatig is verlopen. Vóór 4350 cal BC lijkt de grondwaterstand snel te zijn gestegen, waarna in de periode 4350–4000 cal BC de stijging wat geringer is, waarna er weer een versnelling optreedt tot 3600 cal BC, gevolgd door een afzwakking. De periode van de bewoning op de oeverwallen valt samen met een periode van relatief minder snelle stijging in de lokale waterstanden.

De opslibbing van de oeverwal moet geëindigd zijn vóór de bewoningsfase van 4100 cal BC. Dit betekent dat de zeespiegel wel steeg maar, door een afname in de getijdenamplitude in dit gebied, het gemiddeld hoogwater niet. Het gebied is ook verzoet. De hoogte van de oeverwal is gerelateerd aan gemiddeld hoogwaterniveau: opslibbing geschiedt tot ca. 15–25 cm boven hoogwaterniveau, terwijl de relatie tot gemiddeld zeeniveau niet bekend is (Ente, 1976: p. 30). Ente (1976: p. 30) berekent dat verschil tussen hoog- en laagwater van ca. 130 cm moet zijn gereduceerd tot 12 à 36 cm aan het einde van de opslibbingsfase in ca. 4100 cal BC. Een aanwijzing voor de afname in getijdenamplitude wordt verder gevormd door eiken die gevonden zijn op oeverwallen in de Noordoostpolder, die suggereren dat reeds vóór 4300 cal BC de oeverwallen langdurig droog lagen (Gotjé, 1993: p. 89). De verlaging van gemiddeld hoogwater is gezien de betrekkelijke stabiliteit van het landschap in elk geval een geleidelijk proces geweest (Ente, 1976).

De uitgangspunten bij de berekening van deze reductie in getijdenamplitude zijn: de hoogte van de oeverwal is 5,15 m –NAP, het niveau van opslibben ligt 15 à 25 cm boven gemiddeld hoogwater, het gemiddeld zeeniveau in 4100 cal BC (5300 BP) ligt op 5,49 à 5,46 m –NAP en de klink op S2 is te verwaarlozen. De getallen waar Ente vanuit gaat, zijn overigens aan enige kritiek onderhevig. Het niveau van de zeespiegel wordt door Gotjé niet juist geacht. Bij een uitbreiding van de opgraving naar het zuiden is een top van de oeverwal bij 4,95 m –NAP geconstateerd. Als men deze hoogte aanneemt, wordt het verschil tussen hoog- en laagwater groter. Volgens Van de Plassche (1982: p. 37) moet er wel rekening worden gehouden met klink van de oeverwal (20 \pm 15 cm); in dat geval wordt het verschil tussen hoog- en laagwater nog groter.

Het is een discussiepunt vanaf welk moment precies de oeverwallen langs de kreken begaanbaar en bewoonbaar waren. In principe is het mogelijk dat een min of meer stabiel landschap al in 4450–4350 cal BC is ontstaan (Ente, 1976: p. 31). Of het water toen al

voldoende verzoet was, zodat de plek geschikt was voor bewoning, is de vraag. Tussen 4450 en 4100 cal BC zou dan geen opslibbing meer plaatsvinden. Ook Gotjé (1993: p. 89) suggereert dat de oeverwallen reeds vóór 4300 cal BC landurig droog waren (zie boven). De oudste datering (4460–4340 cal BC) heeft betrekking op een skelet van S2. Deze lijkt weliswaar te oud door het reservoir-effect, maar desondanks zal het skelet toch ouder kunnen zijn dan de bewoning die rond 4100 cal BC is gedateerd. Een andere vroege datering is die van de kookresten van S3 van 4450–4250 cal BC. Als we van de juistheid van deze laatste datering uitgaan en aannemen dat deze de beginfase van de bewoning in het krekengebied markeert, dan moet ook de oeverwal van S2 rond 4350 cal BC begaanbaar zijn geweest en de hoogte van 5,15 m –NAP (= niveau van de bovenkant van de grafkuilen) al hebben bereikt. Een meer of minder betrouwbaar tijdsdieptepunt wordt gevormd door de datering van houtskool uit de venige laag van het duin van S61 op een diepte van 5,97 m –NAP bij 4450–4260 cal BC. Aannemende dat dit niveau gemiddeld zeeniveau vertegenwoordigt, dan kan de getijdenamplitude berekend worden op 134 à 114 cm. Het houtskool kan echter ook te oud zijn, als het van een oudere fase stamt en de helling is afgezakt. De datering van de kookresten kan echter ook te oud zijn uitgevallen als er vis is gekookt.

De vindplaatsen S3 en S4 liggen aan zijkreken op een lagere oeverwal met een slappere ondergrond, waar de inklinking groter is geweest. De cultuurlaag, van 6,25 tot 5,35 m –NAP, is in een aantal bewoningsfasen opgebouwd. De kleinste zijkreek is op een zeker moment dichtgeslibd, waardoor ook daar bewoning mogelijk werd (Hacquebord, 1976; Van der Waals, 1977). Het verschil tussen hoog- en laagwater zal bij Swifterbant in de kleinere krekken kleiner zijn geweest dan in de grote kreek. De bewoning van S3 wordt tussen 4450 en 4000 cal BC gedateerd. De oeverwallen zijn na 3800 cal BC niet meer bewoonbaar.

We nemen aan dat het gebied van het IJsselmeerbekken, net als andere delen van Nederland, al vanaf het begin van het Mesolithicum door jager-verzamelaars bewoond is geweest. Dat blijkt ook uit de datering van één van de haardkuilen op kavel H46, maar het normale loopvlak uit die tijd is door de latere overdekking voor ons niet bereikbaar en daardoor ontbreken verdere sites.

Vanaf ca. 6600 cal BC werd het landschap drassiger door opstuwing van het grondwater als gevolg van de stijgende zeespiegel en ontstonden er veenmoerassen. In elk geval maakten jager-verzamelaars omstreeks 5600 en 5200 cal BC gebruik van de duintoppen als basis, van waaruit in het omringende moerasland werd gejaagd en gevestigd. Het is waarschijnlijk toeval – als een gevolg van het beperkte onderzoek – dat bewoning uit de periode 5200–4500 cal BC niet is aangetoond, terwijl die wel aan de rand van het gebied bij Almere, bij de opgravingen ‘Hoge Vaart’, is gedocumenteerd. Kennelijk werd het gebied zowel vanaf de randen als vanaf droge steunpunten in het gebied zelf geëxploiteerd. Het gegevensbestand is nog te beperkt om hierin eventuele tijdgebonden patronen te kunnen vaststellen.

Toen zich omstreeks 4500 cal BC begaanbare en bewoonbare oeverwallen ontwikkelden langs een systeem van getijdenkrekken, werden ook die uitgekozen voor bewoning op strategische locaties naast het viswater. Blijkens de archeologische onderzoeksresultaten leenden deze plaatsen zich voor zomerbewoning door complete huishoudens. De jagergemeenschappen hadden inmiddels, als gevolg van langdurige contacten met boerengemeenschappen in veel zuidelijker streken, akkerbouw en veeteelt overgenomen als middel van bestaan, naast de traditionele jacht en visvangst, waardoor wij hen ‘semi-agrarisch’ kunnen noemen. Ook had men een eigen aardewerkstijl ontwikkeld, waardoor de woonplaatsen vol liggen met aardewerkscherpen, die de basis vormen van deze studie.

2 De opgravingen bij Swifterbant

2.1 GESCHIEDENIS VAN HET ONDERZOEK

Bij het graven van sloten en tochten bij de kavels G43 en H46 in het net drooggevalle Oostelijk Flevoland kwamen prehistorische scherven te voorschijn die de aandacht trokken. Prehistorische bewoning op de voormalige bodem van de Zuiderzee op 5–6 m beneden zeeniveau was iets nieuws. Het duurde nog enige tijd voordat men zich realiseerde dat het hier – gezien het niveau – om een periode moest gaan van vóór de trechterbekercultuur, tijdens de overgang van een mesolithische naar een neolithische levenswijze, in een interessante getijdendelta.

De bodemkundige afdeling van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) heeft het gebied geologisch in kaart gebracht (Ente, 1976), waarna Hacquebord (1976) het gebied verder in detail heeft gekarteerd. Bij deze karteringen is een aantal nederzettingenresten gevonden. In 1962 en 1967 zijn door de RIJP enkele proefopgravingen uitgevoerd onder leiding van G.D. van der Heide (Van der Heide, 1966). De opgravingen zijn overgenomen door het Biologisch-Archaeologisch Instituut (BAI) van de Rijksuniversiteit Groningen gedurende de jaren 1971–1978, onder leiding van J.D. van der Waals (Van der Waals & Waterbolk, 1976). Op enkele plekken is in 1974–1976 ook gegraven door de Universiteiten van Michigan (Ann Arbor) en Wisconsin (Madison) onder leiding van R. Whallon en T.D. Price (Whallon & Price, 1976; Price 1981).

De nederzettingen zijn benoemd met een S, van Swifterbant, en een nummer. Flevoland is ingericht in kavels, die door de RIJP ook benoemd zijn met een letter en een nummer. Per kavel hebben de vindplaatsen een nummer met een eigen tental. Het systeem is in het begin niet altijd even consequent doorgevoerd. Zo is S1 op kavel H46, een rivierduin, later omgenummerd tot S21–23, omdat het niet om één bewoningsplek ging maar om een aantal en zo ligt de oeverwalvindplaats S2 (op kavel G42) en S3 (op kavel G43). Op vijf rivierduinen zijn bewoningsresten gevonden, terwijl op de oeverwallen negen vindplaatsen bekend zijn (fig. 1). De proefopgravingen van Van der Heide zijn verder afgerond en uitgebreid en op andere plaatsen zijn nieuwe opgravingen verricht. Enkele vindplaatsen zijn alleen bekend uit verkenningen en boringen.

Alle vondsten zijn driedimensionaal ingemeten in plaats van ze per vierkante meter en per laag te verzamelen. In eerste instantie zijn ook alle brokjes houtskool in de cultuurlaag ingemeten, maar daarvan is men al spoedig afgestapt. Sinds het tweede jaar van de opgraving werd de grond nat gezeefd om ook de kleinste vondsten, zoals vuursteensplinters, viswervels, graankorrels, hazelnootdoppen, kralen, kiezen en dergelijke niet te missen. De klei van de oeverwallen is hiervoor eerst in een betonmolen wat 'vloeibaarder' gemaakt. Daarnaast zijn grondmonsters genomen ten behoeve van botanisch en archeozoologisch onderzoek. De vindplaatsen S3, S51, S4, S61 en de helft van S2 zijn op deze wijze opgegraven, evenals S11–13 en S23–24.

Deze methode is ook gevolgd om de nederzettingen onderling beter te kunnen vergelijken. Het lag in de bedoeling om met computerprogramma's analyses van het gehele complex uit te voeren om enige structuur in de nederzettingen te kunnen traceren. Maar ervaring met computers was nog niet aanwezig. Men hoopte zo vragen van meer antropologische aard te beantwoorden, omdat de patronen in de teruggevonden materiële resten de maatschappelijke structuren zouden weer spiegelen.

De grote hoeveelheid materiaal van de vindplaats S3 vroeg om een uitwerking in teamverband, zodat per materiaalcategorie medewerkers werden gezocht om de gegevens verder uit te werken. Daarnaast zouden de resultaten van de deelnemers tot een geheel gecoördineerd worden. Dit laatste is echter niet gebeurd. De volgende deelstudies zijn verschenen in het tijdschrift *Helinium*, in *Palaeohistoria* of elders:

- de opgravingen op de oeverwallen (Van der Waals, 1977)
- de rivierduinen (De Roever, 1976; Whallon & Price, 1976; Price 1981).
- het onderzoek (Deckers et al., 1980).
- het botanisch onderzoek (Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981; Casparie et al., 1977)
- het skeletonderzoek (Constandse-Westerman & Meiklejohn, 1979),
- het zoologisch onderzoek (Clason & Brinkhuizen, 1978; Zeiler, 1991, 1997),
- bewerkt bot (Clason, 1978),
- vuursteen (Deckers, 1979, 1982),
- aardewerk (De Roever, 1979, 1986),

- parasietenonderzoek (De Roever-Bonnet et al., 1979)
- de enkele houten peddels (Casparie & De Roever, 1993).

Over de sieraden is een afstudeerscriptie geschreven door D. Kielman (1985), terwijl over het steenmateriaal zich tot nu toe niemand heeft gebogen.

2.2 DE OEVERWALNEDERZETTINGEN: WERKWIJZE EN VONDSTCONDITIES

De kreekoeverwallen bestaan uit blauwe klei waarin de nederzettingslaag zich als een donkere laag aftekent en blijken bewoonbaar te zijn geweest van ca. 4450–4000 cal BC. Het was een aantrekkelijk gebied vooral voor visvangst en jacht op aquatisch wild. Door de gunstige omstandigheden is veel botmateriaal bewaard gebleven, wat op de rivierduinen veel minder het geval is. Men heeft zowel op de stevige oeverwal langs de grote geul als op de lagere oeverwallen bij het knooppunt van een kleine kreek en zijcreekjes gewoond. Deze oeverwalnederzettingen lijken door de grotere hoeveelheid scherven een ander karakter gehad te hebben dan die op de rivierduinen.

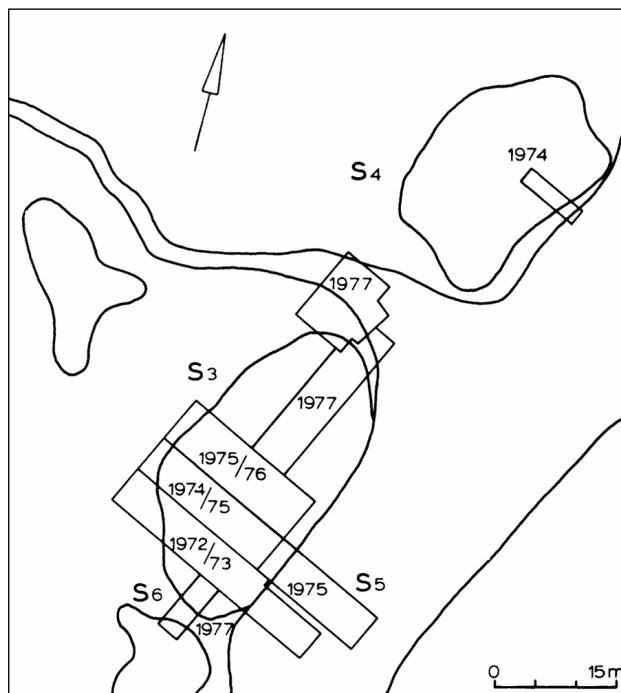
De vindplaatsen S3, 4, 5 en 6

De vindplaatsen S3 en S4 liggen op oeverwallen bij een knooppunt van kreekjes. Vindplaats S3 ligt op de oeverwal van een kreek waarin een klein zijcreekje uitmondt (fig. 1, 2). Het systeem watert ongeveer 100 m naar het noorden af in de hoofdgeul. De oostkant van de site is op een gegeven moment door de kreek geërodeerd, waarna deze weer is verschoven naar het oosten. Volgens Hacquebord (1976) is de kreek in een eerste fase veel breder geweest en in een latere fase versmald, waarbij de mond van de kleine zijcreek is dichtgeslibd. In de eerste fase is er alleen bewoning geweest op S3 bij de monding van de kleine zijcreek (fig. 2b). In de latere fasen, toen de kreek versmald was en de kleine zijcreek was dichtgeslibd, heeft men zowel op deze als op andere plekken rondom gewoond, onder andere op S4 en S31 (fig. 2c).

De vindplaats S3 is grotendeels opgegraven met uitzondering van het noordwestelijk deel. ¹⁴C-dateringen van de nederzetting S3 liggen tussen 4450–4000 cal BC (zie hoofdstuk 1, tabel 2).

In de vindplaats S4 heeft slechts een kleine proefopgraving van 2 x 8 m plaats gevonden. Van deze vindplaats zijn geen dateringen bekend.

S6 is een kleine uitbreiding van 2 x 8 m naar het zuiden van de werkput van S3 (fig. 4), waar de rand van de nederzetting van S3 werd bepaald en het begin



Figuur 4: Werkputten van de vindplaatsen S3-5. Tekening: H. Fokkens & J.H. Zwier (uit: Deckers, 1980: fig. 17).

van een afzonderlijke vondstconcentratie werd aangesneden.

S5 betreft een werkput van 5 m breedte, aansluitend aan een werkput van vindplaats S3, dwars over de kreek aan de oostkant van de nederzetting. In deze werkput zijn de vondsten niet individueel ingemeten. Van groepen vondsten die bij elkaar in de buurt lagen, werden de gemiddelde coördinaten genoteerd en de diepte. Bovenuit de kreekvulling is afdekkend veen gedateerd op 3780–3660 cal BC wat een *terminus ante quem* betekent voor de bewoning.

In 1977 is een put in de zijcreek aan de noordkant van S3 gegraven met dezelfde methode als S5. De cultuurlaag duikt weg in de kleine zijcreek en de vondsten zijn langs de helling naar beneden gegleden. Ze komen voornamelijk uit de onderste donkere laag uit het diepste gedeelte, van 6,60–7,50 m –NAP. Hierboven bevond zich een vulling van blauwe klei en een vage, donkerder horizont, aansluitend op de cultuurlaag. Dit betekent dat toen de kreek was dichtgeslibd hier geen cultuurlaag is gevormd; er is alleen aan de kant wat bodemvorming opgetreden, maar er is geen afval terechtgekomen.

De nederzetting S3 heeft een afmeting van ca. 15 x 35 m. De lengte-as van de nederzetting loopt parallel aan de kreek, ongeveer in noordoostelijke richting. De cultuurlaag ligt op een hoogte van ca. 5,35 m –NAP tot 6,25 m –NAP.

Het meetsysteem loopt van zuid naar noord van 0 tot 37 m (de zuid-noord coördinaat is verder aangeduid in Romeinse cijfers, dus van 0 tot XXXVII m) en van oost naar west van 0 tot 30 m, van 13 tot 30 m of van 16 tot 21 m in oost-west richting (zie bijlage 1). De vindplaats is ingedeeld in vierkante-metervakken, aangeduid met een Romeins en een gewoon cijfer en in stroken van 1 m breedte. Van S3 werden vakken van een vierkante meter met de schep afgeschaafd, waarbij alle vondsten werden ingemeten.

Dit afschaven per vak gebeurde in lagen die in de eerste opgravingsput aangeduid zijn met niveau A en B. Om verwarring te voorkomen zijn in de volgende putten – toen een zeefroutine werd ingevoerd – de niveaus van 15 à 20 cm dikte F, G, H, I, K en L genoemd. Dit had tot gevolg dat daarna voor de eerste put de corresponderende niveau's F–K moesten worden gereconstrueerd. Afhankelijk van de dikte van de cultuurlaag is wel of geen niveau H–I aanwezig. Bij niveau K en L gaat het vaak om een donkerder niveau in de klei, een oud oppervlak, waarin maar weinig vondsten en bewoningssporen zijn aangetroffen.

Nadat alle vakken tot dezelfde diepte waren verdiept, werd het gehele vlak geëffend. Ook deze vlakken werden aangeduid met de letters F–L; (laag/niveau F ligt dus boven vlak F). Hoewel bij deze vlakken en niveaus zo goed mogelijk de helling van de cultuurlaag is aangehouden, zijn ze feitelijk willekeurige doorsnedes door de cultuurlaag. De vlakken zijn alle getekend, palen en paalgaten zijn ingemeten en getekend op een palenkaart.

De jongere cultuurlaag, die op de oever van de kreek is gevormd en wordt afgedekt door de kreekvulling, is in S3 te vinden tussen de 13 en 15 m-coördinaten van het meetsysteem en meer naar het zuiden tussen de 11 en 13 m-coördinaten. Het diepe niveau dat tijdens de opgraving niveau K is genoemd, blijkt daar na uitwerking verward te kunnen zijn met de bovenkant van deze jongere laag op grote diepte, die als zodanig in het opgravingsvlak niet te herkennen was.

Het terrein van vindplaats S3 waarop men heeft gewoond, is niet geheel vlak, hetgeen is te zien op een hoogtelijnenkaart die is gereconstrueerd aan de hand van het hoogste voorkomen van de vondsten (bijlage 1). Er zijn twee topjes, één in het zuidelijk deel op 5,35 m –NAP en één meer naar het noorden eveneens op 5,35 m –NAP. Het laagste punt tussen de twee topjes ligt op $\pm 5,60$ m –NAP. Het terrein helt rondom af naar de kreek in het noorden en oosten en naar de kom in het westen.

De dikte van de cultuurlaag, bestaande uit donkere humeuze klei, varieert van 70–80 cm in de zuidelijke top, tot 40–50 cm in de noordelijke top, maar naar de komgrond wordt de laag dunner. Het bovendeel van de bewoningslaag is donker en vrij homogeen van kleur, terwijl in de onderste helft sprake is van gelaagdheid. Beide pakketten worden op de helling naar de komgrond duidelijk gescheiden door een blauwe-grijze kleilaag. Donkere laagjes worden afgewisseld met meer kleiige lagen, wat vooral naar de komgrond duidelijk wordt (Van der Waals, 1977: fig. 11). Dit laat zien dat de sedimentatie ten tijde van de vorming van de cultuurlaag doorging. Er zijn echter geen lagen of laagjes die over de hele site doorlopen. Ook in S4 is de cultuurlaag aan de onderkant gelaagd. De gelaagdheid vervaagt naar de noordelijke top. In sommige profielen is ongeveer 20 cm onder dit gelaagde pakket in de blauwe klei een andere, grijze band herkenbaar, bijvoorbeeld in het X m-profiel op $\pm 6,25$ m –NAP diepte (fig. 5). Deze band vertegenwoordigt een bodemvorming in een eerdere fase in de ontwikkeling van de oeverwal. Sporadisch komt op dit niveau nog een hardje voor, zoals in vak XX–XXI/17/K, maar het niveau is verder zeer vondstarm.

De cultuurlaag bevatte veel vondsten van aardewerk, bot, steen en vuursteen. Daarnaast werden veel palen, paalgaten en haarden aangetroffen. Af en toe waren in het vlak afdrucken van bundels riet zichtbaar en lagen houtspaanders. Er is één scherf gevonden met een plak verdroogd riet er nog tegenaan. Waarschijnlijk heeft men bundels riet opgebracht als 'vloermat' om op te wonen, zodat men minder last had van een vochtige ondergrond. Een aantal haarden is aangelegd op klei, omdat de ondergrond te nat was of om de rietmatten of vergelijkbaar materiaal te beschermen. Men heeft eerst een ronde plak klei opgebracht, waarop vervolgens gestookt werd. De klei is daardoor min of meer gebakken en verkleurd naar oranj tinten. Aan de randen kan de klei zich nog als een ongebakken, blauwe rand voordoen. Soms is ook de klei onder de aslaag nog geheel blauw, vooral in de noordelijke werkput. Dit wijst op een kortstondig gebruik van de haard. Daarnaast zijn er hardjes zonder kleilens, die bestaan uit ronde asplekken met concentraties houtskool. In het profiel van vak XVI/17 zijn op een niveau van ca. 6 m –NAP asplekken waargenomen op bruine laagjes, die waarschijnlijk uit plantenmateriaal bestaan. Sommige asplekken kunnen het gevolg zijn van het schoonvegen van een bestaande haard. De palen en paalgaten zijn deels overblijfselen van hutjes ofabri's, deels hebben ze een andere functie gehad (zie paragraaf 3.2).

De vindplaats S2

De vindplaats S2 ligt op de grote oeverwal bij de hoofdgeul, op kavel G42. De oeverwal bestaat uit blauwe-grijze, compacte, gerijpte klei waarin de cultuurlaag zich als een donkere plek aftekent. De site is langwerpig van vorm en ligt parallel aan de geul. Door boringen is de afmeting van de donkere verkleuring bekend. De totale lengte bedraagt ca. 45 m en de maximale breedte 24 m. Naar de kom toe wigt de cultuurlaag uit in twee gescheiden laagjes: “*a clear indication of high water during the period of -intermittent-occupation*” (Van der Waals, 1977: p. 7). Houtskool uit de nederzetting is gedateerd op 4220–4040 cal BC, terwijl een skelet een te oude datering heeft opgeleverd (zie paragraaf 1.6 en tabel 2).

Er hebben proefopgravingen plaatsgevonden door de RIJP (Van der Heide, 1966), die daarna zijn uitgebreid door het BAI (Van der Waals, 1977). De eerste werkputten zijn met de schep afgeschaafd en de vondsten zijn per vierkante meter verzameld en met een kruisje op de tekening aangegeven, per niveau van ca. 10 cm. Daarna zijn er verschillende, op elkaar aansluitende opgravingsputten uitgegraven (bijlage 9), waarbij men is overgegaan op het driedimensionaal inmeten van de vondsten en het zeven van de grond.

Buiten de nederzetting, op kavel G41, kwam bij het graven van een afvalputje een merkwaardige scherf naar boven (foto 5, De Roever, 1979: fig. 6, boven). De scherf behoort tot een late fase van Swifterbant- of tot Hazendonk-aardewerk (hoofdstuk 6) en dateert mogelijk uit een periode, toen de oeverwal alleen nog bij lagere waterstanden per boot bereikbaar was en als jachtplek/visplek heeft gefungeerd.

Het is de vraag in hoeverre de vindplaatsen S3 en S2 vergelijkbaar zijn of dat er sprake is van een verschil in karakter. Enkele verschillen zijn:

- de vindplaats S2 is langer en breder, maar minder ovaal en meer peervormig. De totale oppervlakken van de nederzettingen zijn resp. 750 m² voor S2 en 600 m² voor S3 (Van der Waals, 1977: fig. 2, 10),
- de donkere cultuurlaag van S2 is veel dunner, slechts 20–25 cm, terwijl die van S3 in het centrum 75 cm bedraagt,
- in S2 is een grafveldje aangetroffen van negen begravingen, min of meer op een lijn in de lengterichting van de oeverwal (Meiklejohn & Constandse-Westermann, 1978),
- bij S2 zijn geen palen en paalgaten aangetroffen, behalve een rijtje van acht dunne paaltjes (bijlage 9),
- op S2 zijn geen haardjes aangetroffen, maar de cultuurlaag bevatte veel verspreide houtskoolbrokjes,
- de hoeveelheid botvondsten te S2 is veel geringer,

wat geweten kan worden aan slechtere conserveringsomstandigheden,

- de hoeveelheid scherven van S2 is een derde van die van S3 (ca. 7 000 tegen ca. 20 000), terwijl het opgegraven areaal van beide vindplaatsen ongeveer gelijk is: resp. 425 m² voor S2 en 400 m² voor S3.

De oeverwal van S2 is groter en hoger dan die van S3 en bestaat uit compacte, gerijpte klei. De hoogte van de top van de cultuurlaag varieert van ca. 5,00 m –NAP in het noordelijke gedeelte, 5,20 m –NAP in het midden en 4,95 m –NAP in het zuidelijke gedeelte. De gelaagde structuur van de cultuurlaag, die voor S3 kenmerkend is, ontbreekt hier. Waarschijnlijk was deze oeverwal ook droger en was het niet noodzakelijk grote pakketten riet en dergelijke op te brengen ‘om droge voeten te houden’. Ook voor de haardplaatsen was het niet noodzakelijk een plakkaat klei aan te leggen. Vuurtjes zijn waarschijnlijk gewoon op het maai-veld gestookt, waarna de as verspreid is geraakt. In tegenstelling tot de mesolithische haardjes op de zandgronden zijn voor deze haardjes geen kuilen gemaakt. Als de vuurplekken van een vorig bezoek in het landschap herkenbaar zouden zijn gebleven, dan zouden deze plekken, wanneer men hier terugkeerde, opnieuw zijn gebruikt, wat archeologisch herkenbare vuurplaatsen zou hebben moeten opleveren. Aangezien dit niet het geval is, zijn de vuurplaatsen kennelijk overgroeid geraakt. Voor een andere mogelijkheid, verspoeling door hoog water in het winterseizoen, zijn in de profielen geen aanwijzingen te vinden. Er zijn geen grondsporen gevonden, op het rijtje paaltjes aan de komzijde na, ca. 5 m ten oosten van de graven (bijlage 9).

Een opvallend fenomeen van vindplaats S2 is het grafveld in het noordelijke deel, bestaande uit negen graven van acht volwassenen en een kind, die tot op geringe diepte in de klei zijn ingegraven. Skeletresten waren nog aanwezig (Meiklejohn & Constandse-Westermann, 1978). De onderkant van de grafkuilen ligt slechts 5–10 cm onder de cultuurlaag, alleen graf IX is iets dieper dan de andere graven. Het is de vraag of deze graven uit dezelfde fase stammen als de cultuurlaag, 4220–4040 cal BC. De ¹⁴C-datering van het skelet van 4460–4340 cal BC wordt te oud geacht vanwege het reservoir-effect (zie hoofdstuk 1). Alle graven, behalve het kindergraf, hebben een oriëntatie in de lengterichting van de oeverwal en liggen achter of naast elkaar. Graf V en VI zijn min of meer op dezelfde plek gelegen: óf het is een dubbelgraf, óf vrouw V is later op ongeveer dezelfde plek als man VI begraven. Ook de graven II en III, en VIII en IX vertonen een kleine oversnijding, wat erop duidt dat er enige tijd tussen de begravingen is geweest (Deckers, 1979:

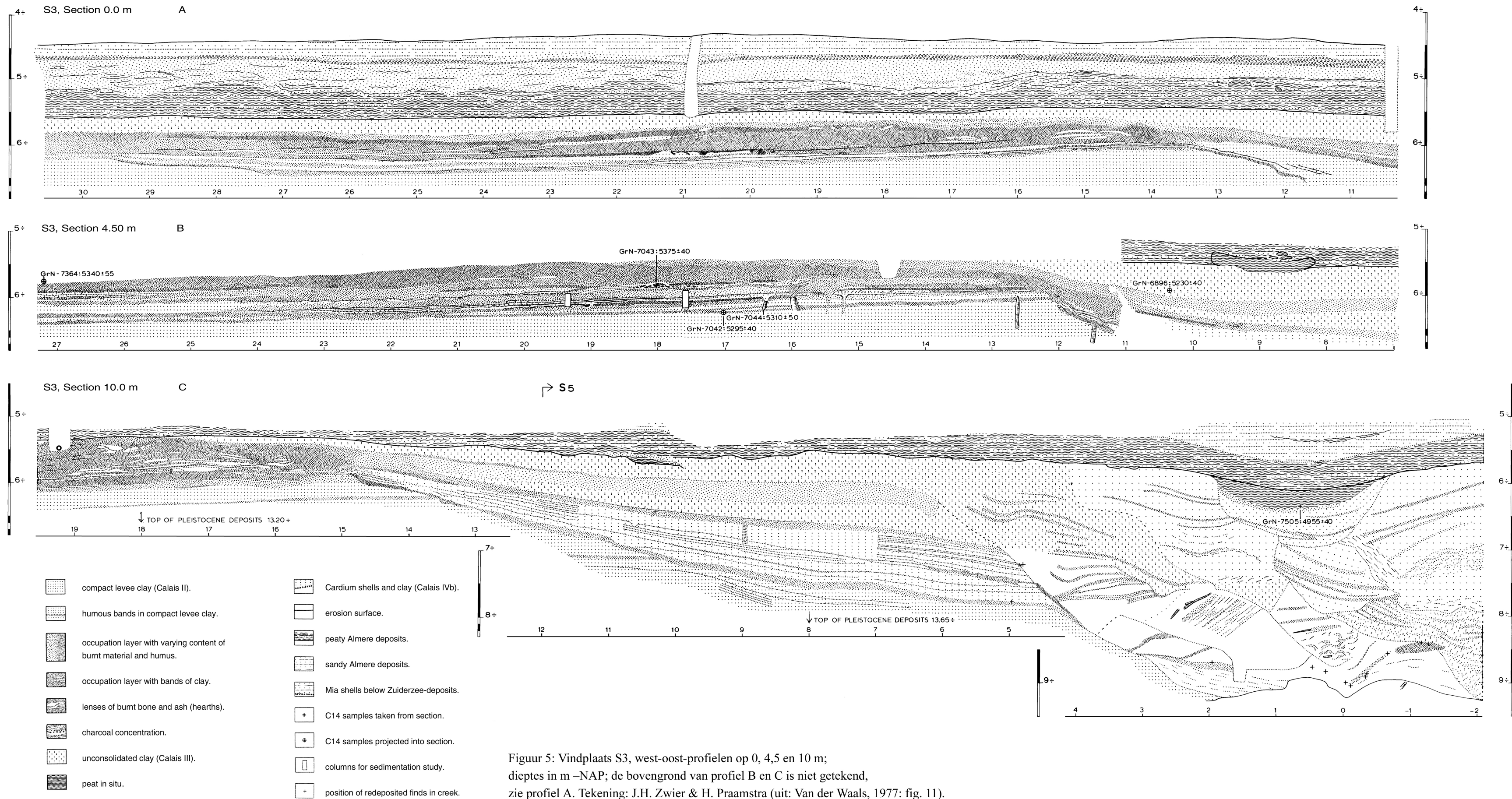


fig. 4; Van der Waals, 1977: fig. 7). De ligging van het grafveld moet bekend zijn geweest, maar mogelijk waren de individuele graven niet goed meer zichtbaar.

Hoewel het graven in deze stevige klei geen gemakkelijke karwei is, en de grondwaterstand ook vrij hoog geweest zal zijn, lijkt het aan de ene kant onwaarschijnlijk dat de mensen vroeger volstaan hebben met het grafkuilen van slechts 30 cm diepte. Aan de andere kant wilde men de doden niet in het water leggen en is wel volstaan met een zeer ondiepe grafkuil. Overigens is een grotere diepte niet echt nodig, zeker niet als de opvulling werd verhoogd.

Van der Waals (1977: p. 11) geeft twee mogelijke verklaringen voor de geringe diepte van de graven. De eerste, die hij meteen weer verwerpt, is dat een deel van de cultuurlaag is weggeërodeerd in de Calais III-fase, waarin de klei op de cultuurlaag is afgezet. Watererosie geschiedde vooral zijwaarts zoals bij de vindplaatsen S3 en S51 is gebleken. Hoewel wel enig – los liggend – materiaal zal zijn weggespoeld, lijkt er geen sprake van erosie van enige omvang, gezien het karakter van de contactzone van de cultuurlaag en de klei van de Calais III-fase: deze is niet scherp maar “*a thin but cloudy transition over a distance of ca. 0.05 m rather suggests gradual submerge and deposition of clay on a surface fixed by vegetation*”.

Een tweede optie is, dat ten tijde van de bewoning, toen ook de begravingen hebben plaatsgevonden, net als in S3 plantenmateriaal is opgebracht. Dit plantenmateriaal is op deze relatief hoge oeverwal vrij snel na de bewoning verrot, waardoor de cultuurlaag nu dunner is dan oorspronkelijk. In S3 zou het plantenmateriaal minder snel vergaan zijn, omdat deze oeverwal lager is en natter en er meer klei is ingevangen bij overstromingen. Door de hogere ligging van de grote oeverwal van S2 was het niet echt noodzakelijk, maar wellicht wel aangenamer om op een laag plantenmateriaal te wonen.

Aanwijzingen voor gelijktijdigheid zijn: begravingen in de cultuurlaag, geen verschil in vulling van de graven en de cultuurlaag, geen afzetting van klei die de graven van de cultuurlaag scheidt, geen erosievlak of scheidingsniveau. Van een insteek van een graf is in het profiel niets te zien. In het horizontale vlak tekent zich geen grafkuil af. Bij graf VI lijkt aannemelijk dat het onderste niveau van de cultuurlaag al gevormd was, toen het graf gedolven werd. “*Anyhow, the implication is that graves were dug during, or even after, the period of (intermittent) occupation of the site and not as suggested by C14 dates, prior to it*” (Van der Waals, 1977. p. 11). In de verspreiding van de vondsten komen de graven niet in beeld; er zijn geen ‘ovale leegtes’ in de vorm van een graf. De meeste scherven lig-

gen in een smalle strook van 4 à 5 m breedte en 25 m lengte. Deze strook loopt over de graven heen. Er zijn enkele vakken met meer dan 80 scherven per vierkante meter, zowel op/in een graf (graf VIII en IX) als naast een graf (graf V/VI en IX) en voorbij het grafveld, 12 m meer naar het zuiden (bijlage 9). In de richting van de kom en in de richting van de geul neemt de vondstdichtheid geleidelijk af. De cultuurlaag ‘trekt zich niets aan van de graven’. Ook bij de spreiding van het vuursteen is dit geconstateerd (Deckers, 1979).

Als de graven gelijktijdig zijn met de bewoning, dan zijn ze midden in de *activity areas* gegraven, dus in of naast de onderkomens, waarna de vorming van de vondstlaag op dezelfde wijze is doorgegaan. Ook zijn de graven dan niet ontzien. Er zijn slechts twee begravingen boven elkaar die tezamen mogelijk een dubbelgraf vormen, de overige liggen min of meer op een rij. De graven moeten dus toch aan het oppervlak als zodanig kenbaar zijn geweest. Bij twee graven, IV en VI, is sprake van smalle greppeltjes langs het graf. Als het de gewoonte was de doden in het nederzettingsterrein te begraven, waarom zijn er op de vindplaats S3 dan geen begravingen aangetroffen?

Mogelijk zijn de graven op de oeverwal van S2, toch in een (iets) eerdere fase aangelegd, bijvoorbeeld vanuit bewoning op het rivierduin van S61 of vanuit S3. De ¹⁴C-datering van het skelet mag dan wel te oud zijn, maar hoeveel precies is niet duidelijk (zie paragraaf 1.4). Pas later, toen het grafveld in onbruik was geraakt en de graven niet meer zichtbaar waren, is men op deze plek gaan wonen en is de cultuurlaag gevormd. In de tussenliggende fase heeft er dan geen ophoging van de oeverwal meer plaatsgevonden, maar was deze vrij stabiel en begroeid. Volgens Van der Waals is dit onwaarschijnlijk en had er een horizontaal zichtbaar moeten zijn. De stratigrafische problematiek is hoofdpunt van aandacht geweest tijdens de opgraving dus het missen hiervan is niet te wijten aan ‘een over het hoofd zien’ van de opgravers. Lanting & Van der Plicht (1995/1996) zijn overtuigd van gelijktijdigheid van de begravingen en de nederzetting, Deckers (1979) en De Roever (dit proefschrift) niet.

Er lijkt sprake van een grafveldje waar men vanuit een woonplaats in de omgeving zijn doden begroef en waarbij de graven min of meer duidelijk zichtbaar waren. Misschien heeft men eerst het zuidelijke deel van de vindplaats S2, waarvan geen ¹⁴C-dateringen bekend zijn, bewoond en het noordelijk deel als grafveld gebruikt en is later de bewoning verschoven of uitgebreid naar het noordelijk deel. Meiklejohn & Constandse-Westermann (1978) berekenen de duur van het grafveld tussen 11,4 en 50 jaar bij een groepsgrootte van 20 à 50 personen en bij een bewoning het

gehele jaar rond. Dit laatste uitgangspunt lijkt me niet juist. Het is bovendien nog maar de vraag of iedere overledene van de groep er begraven ligt.

De begravingen bij Swifterbant in S2 en op de rivierduinen kunnen we plaatsen in dezelfde traditie als die bekend is van het Deense Mesolithicum, speciaal de Ertebølle-periode. Ook daar worden de begravingen op de nederzettingsterreinen gevonden. Er zijn sites met graven in parallelle rijen maar ook sites met slechts een enkel graf. De graven moeten aan de oppervlakte herkenbaar zijn geweest. Het is echter lang niet altijd duidelijk of de graven contemporain zijn met de bewoning of dat sommige graven uit een eerdere fase afkomstig zijn (Albrechtsen & Petersen, 1976). Kannegaard Nielsen & Brinch Petersen (1993, p. 77) komen tot de conclusie: “*that people were buried where they lived and died*”.

De vindplaats S51

De vindplaats S51 ligt, net als S2, op de grote oeverwal langs de hoofdgeul. De helft van de nederzetting is door de geul weggeërodeerd. De top van de oeverwal bereikt hier een hoogte van ca. 5,20 m –NAP en de cultuurlaag bezit aan de top een dikte van ca. 25 cm. Er is een strook van 5 x 25 m opgegraven, waarin twee vondstconcentraties zijn te herkennen. Evenals op S2 waren ook op deze plek geen haardjes, paalgaten of andere grondsporen te vinden. Wat betreft de artefacten verschilt deze vindplaats niet van de andere oeverwalnederzettingen.

2.3 DE NEDERZETTINGEN OP DE RIVIERDUINEN

De rivierduinen zijn vanaf het vroege Mesolithicum bewoonbaar geweest. De top van de duinen, op ca. 4,20 m –NAP, zijn in 3600–3200 cal BC overgroeid geraakt met veen, zodat deze ongeschikt werden voor bewoning. ¹⁴C-dateringen van zowel de vroege als late mesolithische bewoning, als ook van de potscherven, getuigen van een bewoning in verschillende fasen. Het probleem is deze fasen te scheiden. Ook in de duinsites zijn begravingen aangetroffen waarin resten van skeletten nog aanwezig waren, waarvan enkele vrij compleet (Meiklejohn & Constandse-Westerman, 1978). Waarschijnlijk behoren deze bij de jongste fase van 4350–4100 cal BC. Als de skeletten bij de eerdere fase van 5300–5200 cal BC zouden behoren, dan zouden ze meer dan duizend jaar in droog zand hebben gelegen, wat gezien de ervaringen met begravingen in de Drentse zandgrond, een lijksilhouet had kunnen opleveren maar geen botmateriaal. Er is aardewerk uit de jonge

fase, maar theoretisch is het mogelijk dat een deel van het aardewerk uit een eerdere fase stamt.

De vindplaatsen S11–S13

Op kavel H34 ligt een min of meer zuidwest-noordoost gericht duin. Daarin zijn in de jaren 1976–1978 drie sleuven gegraven: S11, S12 en S13, door de Universiteiten van Michigan, Ann Arbor, en Wisconsin, Madison (Whallon & Price, 1976).

Vindplaats S11 is een kleine verhoging aan het noordoostelijke einde van het duin waarover een sleuf van 15 x 35 m is uitgegraven. Het bodemprofiel van het duinzand was daar grotendeels nog aanwezig, alleen op het hoogste deel was iets van de A1-horizont afgeërodeerd.

In totaal zijn ca. 15 000 artefacten gevonden die over het hele gebied verspreid lagen. De vondsten bestonden voornamelijk uit vuursteen (ca. 7 000), houtskool, wat scherven (in totaal 283) en een enkel botfragmentje. Aan grondsporen zijn veel kuilen en haardjes gevonden en één graf met skeletresten. De haardjes zijn in de bovenste bodemlaag niet zichtbaar door uitloging van het zand. De vondsten worden boven in de A-horizont tot onder in de B-horizont gevonden, maar in sommige delen is de diepte waarop de vondsten lagen groter dan in andere delen. In deze delen is te zien dat het aardewerk alleen in de hogere lagen wordt gevonden (Whallon & Price, 1976: p. 226).

Tot voor kort waren twee ¹⁴C-dateringen bekend van deze vindplaats tussen 5310–5150 cal BC (Whallon & Price, 1976). Whallon en Price stelden dat er geen aanwijzingen zijn voor meerdere bewoningsfasen op grond van een homogene, horizontale spreiding van de scherven tussen de andere vondsten en van het feit dat er geen oversnijdingen zijn geconstateerd bij de kuilen en haardjes. Dus ook het aardewerk moest van deze ouderdom zijn. Het lijkt aannemelijk dat het aardewerk van een jongere ouderdom is en analoog aan de situatie op S61 tussen 4300–4200 cal BC gedateerd moet worden. Ook het skelet dat op deze vindplaats is gevonden, zal bij deze jongere fase behoren (De Roe-ver, 1986). Een ¹⁴C-datering van kookresten van een scherf bevestigt dat er aardewerk, in elk geval één pot, tot een jongere fase behoort: 4340–4220 cal BC.

Het duinzand op deze vindplaats ligt op het hoogste niveau op 4,90 m –NAP en helt in de werkput af tot 5,75 m –NAP. Dit niveau werd door de zeespiegel ca. 4100 cal BC bereikt en rond 3800 cal BC is ook het hoogste deel door veengroei niet meer bewoonbaar.

S12 is een sleuf van 2 x 60 m in de lengterichting over de top van het duin, nu op ca. 4,60 m –NAP. De oorspronkelijke top was geheel verdwenen en de

bodem was daar volledig weggeërodeerd tot onder de B-horizont. In het erosielaaigje tussen het duinzand en de Almere-afzettingen werden alleen verspoelde vuursteentjes aangetroffen. Het weinige vuursteenmateriaal was verweerd en verspoeld, bovendien lag het materiaal niet meer in situ, zodat geen verder onderzoek is uitgevoerd.

De sleuf van S13 loopt in het zuidwestelijke gedeelte, dwars op het duin van de top tot op de helling. De afmetingen bedragen 2 x 50 m met aan de zuidkant een paar meter verbreding. Een min of meer intact bodemprofiel was alleen in het uiterste zuiden van de put aanwezig. Er zijn wel bewoningsresten aangetroffen met eenzelfde karakter als die van S11, maar aardewerk is er niet gevonden. Het vuursteen heeft een volledig mesolithisch karakter.

De vindplaatsen S21–24

Op het duin op kavel H46 hebben in verschillende jaren opgravingen plaatsgevonden: in 1962–1966 door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad (Van der Heide, 1966); in 1971–1973 door het Biologisch-Archaeologisch Instituut, Groningen (De Roever, 1976) en in 1976 door de Universiteit van Wisconsin, Madison (Price, 1981). Het duin loopt eerst ongeveer in west-oostrichting en gaat dan met een bocht verder in noordelijke richting. De vindplaats S21 ligt op een topje in het noordelijk deel. In het westelijk gedeelte ligt een iets hoger topje met de opgravingen van S22, S23 en S24. Hoewel hier een verschillende nummering is gehanteerd, gaat het in feite om eenzelfde bewoningsplek.

Op de toppen zijn de A- en B-horizont weggeërodeerd, maar zij zijn op de flanken nog aanwezig. Het huidige niveau van het zand in de toppen bereikt een hoogte van ca. 4,50 m –NAP, maar de oorspronkelijke hoogte zal 3,75 à 4,0 m –NAP hebben bedragen (Price, 1981; De Roever, 1976). Tussen de Almere-afzettingen en het duinzand daar bevindt zich een erosielaaigje van verspoeld zand van 3–5 cm dikte. De veengroei op het duinzand op een niveau van 6,15 m –NAP is gedateerd op 4500–4360 cal BC (Ente, 1971; 1976). Beneden dit niveau kan na die datum niet meer zijn gewoond. De toppen van de duinen, die 1,5 à 2 meter hoger zijn, en omringd waren door veengebieden, waren dan nog wel bewoonbaar.

In de opgravingen op dit duin zijn veel haardjes gevonden, enkele onduidelijke kuilen en begravingen waarin skeletresten waren bewaard gebleven. Verder wordt het zand doorsneden door beestengangen en holen (Price, 1981; De Roever, 1976). De vondsten bestaan voornamelijk uit vuursteen met daarnaast aardewerk. Steen en botfragmenten vormen een uitzonde-

ring. De duinen zijn in verschillende fasen bewoond geweest.

S23 is een werkput van 25 x 6 m grootte, die zich uitstrekt van de top van het duin over de noordflank tot 5,30 m –NAP. De meeste vondsten zijn op de helling van het duin gedaan, terwijl de geërodeerde top vrijwel vondstloos is. Wel zijn daar haardjes en één graf aangetroffen. Het graf ligt in het verlengde van de rij graven van S22 en heeft dezelfde oriëntatie. Slechts 1,7% van de vondsten bestaat uit aardewerk (41 scherven), het merendeel, 96,5%, bestaat uit vuursteen (Price, 1981: p. 92). De scherfjes zijn in de hogere niveaus te vinden. In het erosielaaigje is geen aardewerk gevonden, wel vuursteen in secundaire positie.

Uit het profiel is volgens Price op te maken dat er ten minste twee bewoningsfasen zijn geweest, terwijl het graf pas na de formatie van de bodemprofielen is gedolven, mogelijk in de fase die gelijktijdig valt met de bewoning op de oeverwallen. Er is één haardje gedateerd: 5220–5080 cal BC. In deze haard bevond zich één scherfje, maar het is niet uit te sluiten dat dit daar door verplaatsing terecht is gekomen (Price, 1981: p. 95). Mogelijk is er ook een bewoningsfase te correleren met de vondsten op S22, gedateerd op ca. 5700 cal BC.

Het gedateerde haardje met scherfje lag gedeeltelijk onder het graf. Citaten uit het dagrapport: *“Surrounding soil: disturbed and notted. Dark fill of the feature was overlain by grey soil. This was due apparently to grave fill that had been washed over feature. As white sand lenses separated these two areas, we assumed the action that formed the erosion layer may have had something to do with it. Zilka thinks the hearth was built immediately before grave. Janet thinks that more time elapsed then due to white sand lenses”*. Ik denk dat Janet gelijk heeft en dat het graf bij de jongste fase behoort, zoals ook het scherfje, dat door secundaire verplaatsing in de haardkuil is terechtgekomen.

Van S23 zijn de kookresten van een scherf gedateerd op 4320–4000 cal BC. Strikt genomen is dus slechts één pot gedateerd, hetgeen niet betekent dat al het aardewerk van deze ouderdom is. Dat was de reden voor Van der Waals om de verzamelde kookresten van een aantal scherven van de vindplaats S22, die theoretisch uit verschillende perioden afkomstig zouden kunnen zijn, destijds niet te laten dateren.

S24 is een werkput van 2 x 4 m op de helling naar het noorden toe in het verlengde van S 23. Het zand ligt daar op een niveau van 8,40 m –NAP. In het duinzand zijn alleen vuursteenvondsten gedaan. Volgens de curve van de zeespiegelstijging van Van de Plassche

zal het grondwater het peil van 8,40 m –NAP omstreeks 6150 BP (5050 cal BC) hebben bereikt, waarna op deze diepte veenvorming plaats vindt en er geen bewoning meer mogelijk is. Als op S23 aardewerk geassocieerd zou zijn met de ^{14}C -datering van 6240 BP dan zou ook op dit niveau aardewerk te verwachten zijn, maar het is daar niet gevonden.

De werkputten van S22 zijn op de westelijke duinflank naast S23 gegraven, aan weerszijden van de berm-sloot. In deze werkputten helt het duinzand van ca. 4,50 m –NAP in het oosten tot ca. 5,75 m –NAP in het westen. In het bovenste duinzand en het erosie-laagje op het laagste, meest westelijke deel van de helling werden ongeveer 500 scherven gevonden, de meeste reeds in 1962–1966 bij het onderzoek van Van der Heide. Ze lagen waarschijnlijk in secundaire positie. Een haard, gedateerd op 5750–5670 cal BC moet een oudere bewoningsfase vertegenwoordigen (De Roever, 1976). Juist het type aardewerk van deze vindplaats, met een geruwde wand, lijkt voor de nederzettingen bij Swifterbant een jongere ontwikkeling te zijn (zie hoofdstuk 4). Deze fase is hier niet door de dateringen van de haardjes vertegenwoordigd en dateringen van kookresten van het aardewerk zijn niet voorhanden.

In het oostelijk gedeelte liggen vijf graven op een niveau van 4,77–5,14 m –NAP en een losse schedel. De graven liggen min of meer in een rij achter en naast elkaar en zijn ongeveer oost-west georiënteerd, evenwijdig aan de as van het duin.

De werkputten van S21 zijn in de noordelijke top aan weerszijden van de kavelsloot gegraven, met afmetingen van 5 x 18 m en 15,5 x 19 m. Er zijn twee haardjes gedateerd: ca. 6500 en 5500 cal BC (De Roever, 1976). Naast een grote hoeveelheid vuursteen is er slechts een bescheiden hoeveelheid aardewerk (40 scherven) aangetroffen. Er zijn vijf graven met skeletresten aangetroffen op een niveau 4,45–4,95 m –NAP. Deze liggen niet geordend en vertonen geen uniforme oriëntatie. Een grafkuil wordt licht aangesneden door een andere. Daarnaast zijn er enkele geïsoleerde schedelresten aangetroffen. Op grond van de vergankelijkheid van botmateriaal in zandgrond zullen deze skeletten uit een jongere fase dan de haardjes moeten stammen. Mogelijk behoort ook het aardewerk bij een jongere bewoningsfase. Enige relatie tussen graven en aardewerk kan niet worden uitgesloten.

De vindplaats S61

Op de vindplaats S61 op kavel G76 is in 1978 door het Biologisch-Archaeologisch Instituut een strook van ca. 3 x 14 m opgegraven vanaf de duintop hellingafwaarts.

In de noordelijke helft is de put met 2 m verbreed. In de zuidelijke helft van de werkput ligt het hoogste punt van het duinzand op 4,70 m –NAP, naar het noordwesten helt het af tot ca. 6,10 m –NAP.

In het lage noordelijk deel zijn onder de latere Almere-afzettingen een aantal lagen onderscheiden: een jongere afdekkende, grijze kleilaag (L), waaronder een kleiig-venige vegetatielaag (K), een zandige vegetatielaag (A) en een donkere zandige laag met plantenresten (B), de oorspronkelijke A1-horizont van het podsolprofiel. Hieronder ligt licht duinzand van de uitgeloopte A2-horizont (C). De lagen zijn niet scherp te onderscheiden maar gaan geleidelijk in elkaar over. De kleilaag en de kleiig-venige vegetatielaag wiggen naar de top uit waar het oorspronkelijke bodemprofiel grotendeels bewaard is gebleven.

Deze lagen demonstreren dat het duin voortdurend vochtiger is geworden, waardoor de plantenresten voor een deel bewaard konden blijven. Het duin werd overspoeld door kleiig water, waarbij in eerste instantie de vegetatie de sedimentatie kon bijhouden, daarna werd de kleilaag afgezet. In de kleiig-venige vegetatielaag (K) bevinden zich enkele veenkluiten die niet door klei zijn omgeven, wat wijst op erosie vóór de afzetting van de kleilaag (L) waarbij een deel van de venige laag is geërodeerd. De kleilaag (L) bevat geen verspoeld veenslik, wat wijst op een zeer kortstondige sedimentatie, waarbij wel veenkluiten meespoelden maar het veenslik niet in suspensie kwam. Het niveau van de kleilaag ligt op ongeveer 5,50–5,25 m –NAP en dat van de kleiig-vegetatielaag op ongeveer 6,10–5,35 m –NAP. De zeespiegel stijgt tussen 5500 BP–5000 BP (4350–3800 cal BC) van een niveau van ca. 6,10 m –NAP naar 5,25 m –NAP (hoofdstuk 1, tabel 1).

Het vondstmateriaal is driedimensionaal ingemeten en zo goed mogelijk verzameld per onderscheiden bodemlaag. In het horizontale vlak was het onderscheid tussen de lagen echter niet altijd even goed herkenbaar en daardoor kan bij een vondst een foutieve laag zijn genoteerd.

De vondsten van vindplaats S61 bestaan hoofdzakelijk uit vuursteen en aardewerk. Daarnaast is een te verwaarlozen aantal steen- en botfragmentjes gevonden. Uit het hogere, zuidelijke deel van de werkput komt slechts een gering aantal vondsten, voornamelijk uit de A1-horizont (25 scherven en 26 vuursteenvondsten). Het merendeel is gevonden op de helling van het duin in de noordelijke helft van de werkput en is daar voornamelijk afkomstig uit de bovenste lagen: enkele uit de kleilaag (L), het merendeel uit de kleiig-venige vegetatielaag (K), de zandig-venige vegetatielaag (A) en het vegetatiehoudend zand (B), in totaal ca. 180

scherven. Mogelijk ligt een deel van de scherven niet in situ maar is van een hoger punt afgegleden.

Het niveau waarin aardewerk wordt gevonden, ligt in het algemeen hoger dan dat waarin vuursteen wordt aangetroffen. Het vuursteen kent een diepere verspreiding. De kleilaag heeft geen vuursteen opgeleverd. Het wordt in mindere mate in deze bovenste lagen samen met aardewerk aangetroffen (ca. 195), terwijl het grootste deel van de vuursteenvondsten (ca. 465) afkomstig is van het onderliggende lichte duinzand (C), waar geen aardewerk meer wordt aangetroffen. Dit betekent dat een flink deel van het vuursteen een hogere ouderdom moet hebben dan het aardewerk.

Van dit duin zijn drie houtschooldateringen bekend (hoofdstuk 1, tabel 2). Een neolithische fase, min of meer gelijktijdig met die van de oeverwallen, wordt gedateerd tussen 4450–4260 cal BC. Het aardewerk zal tot deze fase behoren. De mesolithische bewoning wordt gedateerd rond 5250–5080 cal BC. Het vuursteen draagt een mesolithisch karakter (Deckers, 1982) en kan grotendeels bij deze mesolithische fase behoren, maar zal voor een kleiner deel uit de jongere fase stammen.

Conclusie over de bewoning op de rivierduinen

Door de ogenschijnlijke associatie van aardewerk met haardkuilen werd aangenomen dat de dateringen van het houtschool uit die haarden ook het aardewerk dateerden. De dateringen van kookresten van scherven geven evenwel een significant jongere datering. Dit sluit echter in principe niet uit dat een deel van het aardewerk wel ouder is. De stratigrafie op de vindplaats S61 maakt de associatie van aardewerk met bewoning rond 5300–5200 cal BC echter buitengewoon onwaarschijnlijk.

De kleine, ronde haardkuilen zijn exclusief gedateerd in de periode van 5300–5200 cal BC, ruim vóór de neolithische bewoningsfase van 4400–3700 cal BC. Enerzijds was in die tijd de grond reeds zo vochtig vanwege de hoge grondwaterspiegel dat het niet meer mogelijk was – of niet handig – om kuilen te graven voor de haardjes, anderzijds lijkt het in die tijd niet meer gebruikelijk dergelijke haardkuilen te maken. Als er vuur aan het oppervlak werd gestookt, is daarvan geen houtschool voor datering bewaard gebleven. Vanwege de afwezigheid van graafactiviteiten in deze periode zijn er geen oversnijdingen in de grondsporen te vinden. De nederzittingsresten uit alle fasen liggen in hetzelfde gebied en valt de verspreiding van de weinige aardewerkscherven in hetzelfde areaal als de verspreiding van het grotendeels oudere vuursteen.

De grafkuilen liggen op een niveau van ca. 4,50 m –NAP tot 5,25 m –NAP. Dit niveau krijgt last van

wateroverlast rond ca. 4000 cal BC en is ongeveer in ca. 3350 cal BC geheel met veen overdekt. Het belangrijkste argument om de graven in de jonge, neolithische periode te dateren, is het feit dat in de graven skeletmateriaal bewaard is gebleven.

2.4 AARD VAN DE BEWONING

Op grond van bovenstaande gegevens kunnen enkele uitspraken worden gedaan over de aard van de bewoning op de rivierduinen en de oeverwallen. De structuur van de bewoningslaag van de oeverwalvindplaats S3 en de vondsten duiden op bewoning met een niet-permanent karakter. De bewoners zijn geregeld naar dezelfde plek teruggekeerd om er te vissen en te jagen. Daarnaast is op beperkte schaal sprake van veeteelt. Akkerbouw ter plaatse staat nog steeds ter discussie. Op verschillende nederzettingen zijn begravingen aangetroffen.

Op de rivierduinen is sprake van een veel langer bewoningstraject: allereerst een zuiver mesolithische bewoning en aan het einde een bewoning uit dezelfde periode als die op de oeverwallen. Aanwijzingen voor landbouw op deze sites zijn niet gevonden. De geringere hoeveelheid scherven – voor zover dit niet het gevolg is van slechtere conserveringsomstandigheden – is mogelijk een afspiegeling van een reeks distincte, korte gebruiksmomenten. Ook valt te denken aan een ander gebruik van deze plekken. Naar analogie van de vondst van de pot en geweien bij Bronneger (Kroezen-ga *et al.*, 1991), zou men kunnen denken aan een meer rituele betekenis.

Een punt van discussie is in welke seizoenen men in dit gebied heeft gewoond. Uit de botresten van de vindplaatsen op de oeverwallen is duidelijk dat men daar in de zomer vertoefd heeft. Volgens Ente is het gebied 's winters te nat voor bewoning, maar Zeiler (1991, 1997) vond in de botresten schaarse aanwijzingen voor jacht en slacht in het winterseizoen.

Als men ergens in het gebied van de Swifterbant-sites graan heeft verbouwd, moet men al in het voorjaar zijn aangekomen om het graan te zaaien. Een aanwijzing voor graanverbouw in het poldergebied in deze periode van rond 4300 cal BC vormt het voorkomen van spaarzaam *Cerealia*-pollen in een monster nabij Lelystad en bij Tollebeek, mits dit niet verward is met pollen van zandhaver (hoofdstuk 1). Het is niet uitgesloten dat het graan is meegenomen of verkregen door uitwisseling. De hazelnootdoppen en een appeltje wijzen op een verblijf in de herfst. De vondst van enkele peddels wijst op gebruik van kano's, maar het is

niet duidelijk of men alle bezittingen, zoals beesten en huisraad, per kano vervoerd heeft.

De vindplaats S3 is de enige plek met resten van 'onderkomens' (zie hoofdstuk 3). Palen en paalgaten van kleine palen duiden op hutten of abri's. Duidelijke plattegronden zijn er niet van te maken, maar wel lijken verschuivingen op te treden, wat duidt op reparatie en herbouw op vrijwel dezelfde plek. Te denken valt aan hutten waar men ook uitrusting, zoals aardewerk, achterliet voor gebruik in het volgende seizoen. Ook haardplekken blijken iedere keer op vrijwel dezelfde plek opnieuw te zijn aangelegd (zie hoofdstuk 3).

Als men hier niet in de winter heeft gewoond, blijft de vraag: waar dan wel? Op de pleistocene, hoge zandgronden – bereikbaar vanuit dit gebied via rivieren stroomopwaarts – zijn slechts enkele losse vondsten bekend die duiden op aanwezigheid van Swifterbant-mensen (zie paragraaf 6.2). Andere mogelijkheden zijn de iets hogere gronden in de Noordoostpolder

zoals kavel P14 (Ten Anscher *et al.*, 1993), misschien ook de duinenreeksen aan de kust die verdwenen zijn.

Sommige vondsten geven aanwijzingen voor contacten met veraf gelegen gebieden. Vaak werd barnsteen gezien als een aanwijzing voor contacten met het Oostzeegebied en Denemarken. Barnsteen wordt in het Mesolithicum en Neolithicum vooral gebruikt voor kralen. Het komt van nature voor in de kustgebieden van de Noord- en Oostzee, maar ook in Nederland kan men barnsteen aan het strand vinden en in de opgestuwde tertiaire kleien in de Overijsselse stuwwallen (Waterbolk, 1991). Zelfs grote brokken hoeven niet van ver te komen getuige een vondst bij Urk, waarvan Nicolaas Witsen in de 17e eeuw melding maakt (Spronsen, 1977). Een stenen geslepen bijl van amfiboliet geeft meer houvast. Deze gesteentesoort moet uit Duitsland afkomstig zijn. Bij één skelet is een hangertje van git gevonden, dat afkomstig kan zijn uit het kustgebied van Noord-Frankrijk (Deckers, *et al.*, 1980).

3 Verspreiding van de vondsten in de nederzettingen

INLEIDING

Tijdens de opgravingen zijn alle vondsten driedimensionaal ingemeten met als doel verspreidingskaarten te maken, waaruit conclusies zouden kunnen worden getrokken over de verschillende activiteiten van de bewoners en de eventuele specifieke locaties daarvan in de nederzetting. Ruimtelijke patronen blijven zichtbaar als er een vast ruimtegebruik is, bijvoorbeeld door een vaste inrichting. Dit is het geval bij een nederderzetting die permanent in gebruik is geweest met activiteiten die steeds min of meer op dezelfde plek plaatsvonden, dan wel dat de nederzetting maar zeer kortstondig en eenmalig in gebruik is geweest (Stapert, 1992). Een inrichting van de nederzetting met bijvoorbeeld hutten structureert ook een niet-permanente nederzetting die men verlaat maar regelmatig weer gebruikt.

Te Swifterbant betreft het geen permanente bewoning, maar seizoensgebonden gebruik van de nederzettingen, waarbij men telkens weer op dezelfde terreinen terugkeerde. In de latere fasen van de vindplaats S3 zijn er wel haardjes die telkens opnieuw gebruikt en vernieuwd zijn, met name de centrale haard op de zuidelijke top (bijlage 2, 8). De omstandigheden die hebben geleid tot de depositie van het materiaal en de veranderingen die daarin hebben plaatsgevonden door natuurlijke en menselijke processen spelen ook een rol. Het regelmatig betreden van de site mag daarbij niet worden uitgevlakt zoals enkele experimenten hebben aangetoond (Villa & Courtin, 1983; Nielsen, 1991). Van de aanzienlijke invloed van deze postdepositionele processen was men zich tijdens de opgraving minder bewust.

Het grootste probleem is dat de horizontale vlakken, waarop met de computer de vondsten zijn geplot, niet overeenstemmen met de golvende, oude loopvlakken op de oeverwal en dat destijds verzuimd is bij het vondstnummer ook het stratigrafische niveau in de opgraving te vermelden, wat in feite een betere maat voor de diepte was geweest dan de exacte diepte in centimeters beneden NAP. Bovendien vallen ook deze opgravingsniveaus niet precies samen met de oude loopvlakken. Daarnaast speelt het probleem dat scherven in het algemeen niet een beeld geven van de pri-

maire activiteitenplaatsen waar potten werden bewaard of gebruikt en stukgevallen zijn, maar van secundaire afvalgebieden, waar de scherven met ander huisvuil, van elders weggehaald, werden gedeponeerd. Verder zijn de patronen door betreding bij voortgezette bewoning natuurlijk sterk vervaagd.

3.1 HET VERTICAAL VOORKOMEN VAN DE VONDSTEN OP DE OEVERWALVINDPLAATS S3

Zoals gezegd ligt de vindplaats S3 op de oeverwal van een kleine kreek, waarin een klein zijkreekje uitmondt (fig. 1, 2) en kent de nederzetting twee topjes (bijlage 1). De opgraving is ingedeeld in vierkante-metervakken en opgravingsniveaus (zie paragraaf 2.2). Het bovenste niveau F–G is minder duidelijk gelaagd en homogener dan het onderste niveau H–L. Dit verschil is te verklaren door in de beginfase een snelle opbouw aan te nemen en in de eindfase van de bewoning een veel grotere invloed van homogeniseringsprocessen, zoals betreding en doorworteling.

Per verzameleenheid van 100x100x10 cm is het aantal opgegraven scherven geplot op profielen. Daarbij is de volgende indeling in klassen gebruikt: 1–10, 11–20, 21–40 en 41–80 scherven per vierkante meter, per niveau van 10 cm (bijlage 8). In de bovenste 10 cm van de cultuurlaag werden weinig scherven gevonden, omdat de cultuurlaag waarschijnlijk nog te veel gemengd is met de afdekkende laag. De lagen met veel scherven (21–40 en 41–80) zijn vooral vanaf de tweede 10 cm te vinden tot in de midden-niveaus. In het onderste deel van de cultuurlaag, niveau H, zijn slechts enkele vakken met scherfconcentraties: in de vakken XXVII/19 en XXVII/17 (5,75–5,85 m –NAP), in vak X/15 (5,75–5,95 m –NAP) en in vak X/16 (5,75–5,85 m –NAP), waarvan de laatste aansluit bij die van het niveau erboven.

Het valt op dat de vakken met veel scherven zich bevinden in het meer homogene, donkere bovendeel van de cultuurlaag. In het meer gelaagde pakket daaronder zijn minder scherven gevonden. Deze verhoudingen ondersteunen het idee dat de opbouw van het onderste deel sneller is verlopen dan die van het bovenste gedeelte. Daarnaast moet de verklaring gezocht

Tabel 3. Haardjes, as- en houtskoolplekken in niveau H–K

vak zuid-noord	vak oost-west	niveau	m –NAP	soort haard
I	18	H	5,90	asplekken
V	15	H	5,84	asplekken
V	16	I	5,93	asplekken
V	24	I	6,00	houtskool
VI–VII	18–19	H/I	5,82–5,95	haard + houtskoolplekken
IX	19–20	H	5,85	as + houtskoolplekken
X–XI	17–18	F–I	5,45–6,00	complex gebrande kleilenz, as en houtskool
XIV	22	H	6,15	asplek
XV	18–19	I/K	6,00–6,10	as, houtskoolplekken
XVI	17	H/I	6,00–6,09	asplekken
XXI	17	K	6,20	as op gebrande kleilens
XXII	20	H	5,95	as op gebrande kleilens
XXIV	21	G–I	5,80–6,07	complex van as en kleilenz
XXVI	17	H	5,81	asplek
XXVI	19	H	5,85–5,90	asplek
XXVII	17	H	5,80–5,84	asplek
XXVI	19	H	5,85–5,90	asplek
XXVIII–XXIX	20	H	5,80–5,88	as + houtskoolplekken

worden in een meer intensieve bewoning in de latere fasen. De onderste vondsten liggen in of op een vage donkere band, waarschijnlijk een restant van een oude bodem, die helt van ca. 6,00 m tot ca. 6,25 m –NAP. Nog weer een 25 cm dieper was een vage band van een oudere bodem aanwezig, die geen vondsten bevatte.

In totaal zijn ongeveer 110 haardjes en asplekken opgetekend. De meeste daarvan blijken op of boven de scheiding van het gelaagde gedeelte en de meer homogene laag erboven te liggen. Slechts 18 haardjes, asplekken en concentraties houtskool zijn in het onderste, gelaagde gedeelte van niveau H–K te vinden (tabel 3).

Bij de laatste vijf haardjes van tabel 3, aan de noordzijde van de nederzetting, is het gelaagde pakket echter niet goed meer te onderscheiden. Verder zijn op het diepste niveau (6,34 en 6,01 m –NAP) in de vakken XI/24 en XII/18 twee kuilen met een diameter van ca. 30 cm waargenomen met een zwarte, humeuze, houtskoolrijke vulling. Mogelijk zijn dit resten van afvalkuilen of kookkuilen, die van een hoger niveau zijn ingegraven.

De haardjes liggen verspreid over het nederzettingsterrein. Er zijn haardjes die op een aansluitend, hoger niveau op min of meer dezelfde plek liggen. Op de zuidelijke top van de oeverwal is een haard een aantal malen vernieuwd, maar niet precies op dezelfde plek. Dit is het beste te zien in het oost-west-profiel

over de X m-lijn (fig. 5). De onderste haard bevindt zich in dit profiel bij 17 m, op 5,85 m –NAP. Zowel naar het westen als het oosten lopen hiervandaan aslagen. Naar boven toe zijn de haardjes en aslagen verschoven.

Een aantal haardjes liggen tussen of naast de vakken met veel scherven. Op de vuurtjes werd gekookt in aardewerk potten die daarbij sneuvelen en rond de haard verspreid en vertrapt raakten. De grootste scherf dichtheid is te vinden rond het haardencomplex in de zuidelijke top, een weerslag van huishoudelijke activiteiten die ook aan een hut zijn te koppelen (vergelijk bijlage 1, 2 en 3).

Deckers maakte plots voor elk 10 cm-niveau en onderscheidde daarin een of meer *activity areas* waarin sprake is van vuursteenconcentraties en geregeld voorkomen van vuursteen. Daarbuiten is slechts sporadisch vuursteen gevonden. Deze plots zijn gebruikt door Van Zeist & Palfenier-Vegter (1981) als referentie voor op dezelfde wijze geplote zaden. Dit zijn echter artificiële beelden omdat de 10 cm-niveaus de natuurlijke stratigrafie doorsnijden. Op de plot van het hoogste niveau is bijvoorbeeld het *activity area* begrensd door de hoogtelijn van 5,45 m –NAP, terwijl op de diepste niveaus het *activity area* in tweeën is gesplitst in een *area* op de helling naar de kreek en één naar de kom.

Tabel 4. Aantallen en percentage van de verschillende vondstcategoriën, in een gebied van 6 x 3 m, vakken XI–XVI/18–20

vondstcategorie	Boven 5,40–5,70 m –NAP		Midden 5,71–6,00 m –NAP		Onder >6,00 m –NAP	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
aardewerk	1083	40	1500	52	104	36
bot	342	24	555	27	154	53
steen	100	7	62	3	6	2
vuursteen	413	29	370	18	26	9
totaal	1938	100	2487	100	290	100

De term *activity area* voor vondstvoorkomens binnen één 10 cm-niveau is misleidend, omdat deze slechts een deel van de werkelijke materiaalverbreiding laten zien. De optelling van deze gebieden geeft echter wel een helder beeld van de site als geheel. Het *activity area* valt dan ongeveer samen met het gebied met meer dan 30 scherven per m², gerekend over de gehele cultuurlaag. Daarbinnen tekent zich weinig differentiatie af. Hierdoor wordt een verticale differentiatie of fasering te niet gedaan, maar bij een consistent ruimtegebruik hoeft dit geen bezwaar te zijn.

In het algemeen werd onderin de cultuurlaag minder materiaal gevonden dan in de midden- en bovenste niveaus. Op de diepere niveaus wordt meer aardewerk en bot dan vuursteen gevonden, zij het ook niet meer in grote hoeveelheden: voornamelijk 1–10 bot- of aardewerkvondsten per vierkante meter per niveau van 10 cm, af en toe 11–20. Alleen ten zuiden van de noordelijke top zijn enkele vakken op niveau H met 21 tot 40 scherven. Ook de haardjes op de lage niveaus vallen buiten de gebieden waarin sprake is van vuursteenconcentraties. Op deze lage niveaus zijn in het zeefresidu in bepaalde vakken nog wel concentraties verkoolde granen aangetroffen (bijlage 8). Het is duidelijk dat op de diepere niveaus in het gelaagde pakket sprake is van menselijke activiteiten, maar deze laten zich niet goed herkennen in vondstpatronen en vondstconcentraties. In de onderste niveaus hebben we te maken met een snellere sedimentatie en daardoor ‘verdunning’ van de vondsten, maar er valt ook te denken aan een kortstondiger verblijf of beide factoren spelen hier een rol.

Er bestaan verschillen in de verhoudingen tussen de vondstcategoriën. Die zijn voor drie niveaus uitgerekend voor een gebied van 6 x 3 m, in het midden van de site, waarbij aangenomen wordt dat de stratigrafie overeenkomt met de absolute diepte (Van der Waals, 1977; De Roever, 1986). In het bovenste niveau bestaat 29% van de vondsten uit vuursteen; in het

onderste is dit slechts 9% (tabel 4). Dit kan eventueel verklaard worden door een differentiële conservering, gezien de snellere opslibbing van de oeverwal in de oudere fasen en de homogenisatie van het hogere niveau. Het is echter een bekend verschijnsel dat stenen ’s winters naar boven toe als het ware de grond uitvriezen. Rolfsen (1980) merkt op dat in veel neolithische vindplaatsen in Noorwegen vuursteen op een hoger niveau wordt gevonden dan het aardewerk uit dezelfde laag. Kennelijk zijn aardewerk en bot minder gevoelig voor deze vorstwerking dan steen, mogelijk omdat het materiaal poreus is.

Er vindt dus secundaire verplaatsing van vondsten plaats als gevolg van bodemprocessen. In grotten in Frankrijk worden in paleolithische lagen soms neolithische scherven gevonden die afkomstig zijn uit de erboven gelegen lagen, waarbij de verticale verspreiding kan oplopen tot 30 cm (Villa & Courtin, 1983). Verticale verplaatsing vindt plaats, niet alleen door vorstwerking, maar ook door dierlijke activiteiten, langs plantenwortels, door alternerende droge en natte omstandigheden, door vorstwerking, maar daarnaast ook door menselijke activiteiten als graafwerkzaamheden en vooral door *trampling*. Daarnaast is de bodemsoort en de hoeveelheid regenval van belang (Nielsen, 1991). Vertrappen op een uitgedroogde harde ondergrond heeft een ander effect dan op een met regenwater verzadigde zachte ondergrond. Als artefacten eenmaal de grond zijn ingetrapt, vindt nog maar een geringe horizontale verplaatsing plaats. Op een droge harde ondergrond worden artefacten niet de grond in getrapt en kunnen ze over een grotere horizontale afstand verplaatst worden. Bewoning in een droog seizoen zal een andere verspreiding tot gevolg hebben dan bewoning in een nat seizoen en de kleigrond van de oeverwallen zal een ander effect gehad hebben dan de zandgrond van de rivierduinen.

3.2 HORIZONTALE VERSPREIDING VAN DE VONDSTEN OP DE VINDPLAATS S3

Palen en paalgaten

Tijdens de opgraving kwamen veel paalsporen en houtresten van paaltjes te voorschijn. De paaltjes zijn veelal aangepunt en hebben een diameter van ca. 6 cm, met een maximum van 11 cm. Zware palen zijn niet gebruikt, hoewel waarschijnlijk wel dikkere bomen in het bos aanwezig zijn geweest. Men heeft een voorkeur gehad voor dunne stammetjes (Casparie *et al.*, 1977), waarvan we mogen aannemen dat de meeste zijn gebruikt voor het construeren van lichte onderkomens: geen huizen zoals we die uit andere fasen van het neolithicum kennen, maar eerder hutten of mischien alleen maarabri's. Daarnaast zullen er palen zijn geweest die gediend hebben om bijvoorbeeld beesten aan vast te binden, of waartussen een lijn is gespannen om vis of vlees aan te drogen of die dienden als palen bij haardjes om vis of vlees aan te roken of als plateautje voor de opslag.

Duidelijke plattegronden zijn niet te ontdekken. Wel zijn er enkele richtingen in de configuratie van palen en paalgaten te zien zoals een ongeveer noordwest-zuidoost lopende lijn van vak XII/23 naar VII/18 en vier à vijf lijnen haaks daarop. Parallel aan de noordwest-zuidoost-lijn loopt een grens, van vak XV/19 naar IX/15, ten oosten waarvan zich nog maar zeer weinig palen bevinden (bijlage 1).

Deze rechthoek van ca. 4,5 x 8 m met dwarsverbindingen bevindt zich op het hoogste deel van de cultuurlaag met in het centrum de meermalen vernieuwde, grote haard. Daarbinnen is nog een wirwar van palen en paalgaten, erbuiten een minder dichte zwerm, waarin met enig goede wil dezelfde oriëntatie is te ontdekken. Ook aan de hand van de palenkaart kan men zeggen dat men op deze plek telkens weer is teruggekeerd. Er zijn zo vaak structuren gebouwd en gerepareerd en palen in de grond geslagen dat oorspronkelijke configuraties in de palenzwerm niet meer zijn te onderscheiden, met uitzondering van de rechthoekige structuur. Gezien locatie, afmetingen, positie van de haard en het vondstpatroon achten we een herhaaldelijk herstelde hut in dit geval wel een plausibele interpretatie.

Haardjes en asplekken

D. Kielman heeft een zogenaamde *feature*lijst uit de dagrapporten en tekeningen samengesteld en op basis daarvan een kaart getekend. Het betreft zowel ronde asplekken als kleilenzen, waarop een vuur heeft gebrand (zie paragraaf 2.2). Niet alle brandplaatsen zijn bij het opgraven opgemerkt. Zo zijn er in de profielen haardjes en asplekken te zien, die in het horizontale

vlak niet zijn opgemerkt, met name in de vakken X–XIII/18–19. De haard die in de profieldam van X–XI m aanwezig was, is in het bovenste vlak niet getekend, omdat de dam al weggegraven was voordat de tekening van het bovenste vlak was aangevuld.

De centrale haard bevindt zich in 'het huis', op het hoogste punt van de zuidelijke top van de nederzetting, in de vakken X–XI/17–19. Deze haard bestaat uit een complex van haarden en aslaagjes vanaf het onderste niveau tot boven aan toe. De andere haarden liggen min of meer verspreid en liggen in dezelfde gebieden als de palen en paalgaten (bijlage 1 en 2). Slechts vijf asplekken liggen op de helling naar de komgrond erbuiten. Er is geen regelmatig patroon in de verspreiding van de haardjes te ontdekken. Haarden op diepere niveaus liggen in hetzelfde areaal als die op hogere niveaus. In het zuidelijk deel (strook I–V) bevinden zich in de hogere niveaus wat minder haarden. Dit is deels te verklaren, omdat er in het eerste jaar van de opgraving nog weinig aandacht was voor dit fenomeen, en de *features* nog niet systematisch werden genoteerd. Haarden op kleivloeren hebben daar echter niet gelegen. Kleivloeren zijn te vinden in het reeds genoemde complex van haarden en vooral in het noordelijk deel van de nederzetting.

Scherven

Per vierkante meter is het totaal aantal opgegraven scherven geteld en ingedeeld in klassen: 0–30 scherven, 30–60, 60–120, >120 (bijlage 2 en 3). Het maximum is 171 scherven in vak IX/20. De grootste aantallen scherven zijn rondom het haardencomplex op de zuidelijk subsite (S3 Z) in vak X–XI/18–19 gevonden, met een uitloop naar het noordwesten. Ons zicht op de vondstverspreiding in de noordelijke subsite (S3 N) is beperkt, doordat deze maar ten dele is opgegraven. De scherfdichtheid is evenwel duidelijk kleiner. Naast het westprofiel lijkt zich de helft van een tweede concentratie af te tekenen. Ook in het tussenliggende gebied is de scherfdichtheid relatief laag. In het oostelijk deel tussen de X en XVII m moeten we rekening houden met een verstoring van de cultuurlaag die daar door de kreek in een middenfase werd aangesneden, voordat deze zich weer naar het oosten heeft verlegd.

Het gebied met meer dan 30 scherven per m² valt samen met dat van de vuursteenconcentratie, het voorkomen van haardjes en van paalsporen. Voor al deze verschijnselen geldt dat de dichtheden vanuit de twee centra (S3 N en Z) naar buiten afnemen. De afname van 60 scherven naar 30 scherven per m² vindt plaats over een afstand van ca. 2 m. Daarbuiten strekt zich een ruim gebied met lage dichtheden uit naar de kom; over 5–7 m neemt de dichtheid geleidelijk af van 30

tot 2 à 3 scherven per m². Er is een consistent patroon: concentrisch rond de centrale haard in de rechthoekige palenconfiguratie, maar er zijn ook enkele discrepanties.

Op de vindplaats S3 is sprake van een duidelijke wooneenheid: een hut van ca. 4 x 8 m met een centrale haard, waaromheen het vondstmateriaal zich verspreid heeft. Deze wooneenheid zal gedurende vele jaren gefunctioneerd hebben. Een tweede, – gelijktijdige? – wooneenheid heeft meer naar het noordwesten gelegen. Hiervan is alleen een deel van de vondstconcentratie aangesneden, het centrale deel met een haard is mogelijk buiten de werkput meer naar het westen te vinden. Daarnaast zijn er sporen van activiteiten die kortstondiger of slechts gedurende een seizoen plaatsvonden. De site is aan de ene kant een 'pannenkoek' van de algemene vuilproductie en verbreiding, anderzijds een palimpsest van willekeurige gebeurtenissen. Dat geldt zeker als er elk jaar bossen riet werden uitgelegd en er tussentijdse opslibbing plaats vond.

Verspreiding van grote en kleine scherven

Het is de vraag of er zich, ondanks de veronderstelde bewoningsduur van vele tientallen jaren, mogelijke zelfs meer dan een eeuw, in de conservering respectievelijk fragmentatie van de scherven nog patronen aftekenen die gerelateerd kunnen worden aan de wijze waarop de site was ingericht en werd gebruikt. Tekenen zich dergelijke patronen af in het voorkomen van relatief grote scherven?

Er mag verondersteld worden dat in gebieden waarin veel gelopen is de scherven sterker vergruisd zullen zijn dan in gebieden met minder of andere activiteiten, zoals slapen. Volgens Bradley en Fulford (1980) hebben scherven in veel betreden lagen de tendens kleiner te worden tot een bepaalde maat is bereikt en geven de delen in de opgraving met de kleinste scherven de gebieden aan met de meeste activiteit. Dit is een proces dat min of meer afhankelijk is van de kwaliteit van het aardewerk, want broos materiaal vervalt tot kleinere brokjes dan hard materiaal. Scherven blijven waarschijnlijk niet liggen op de plaats waar de potten zijn gebroken. Grote brokken worden bijvoorbeeld aan de kant geschoven of weggegooid. De werkplek of hutvloer kan worden schoongeveegd, zodat materiaal wordt verplaatst, waarbij grotere scherven kunnen breken. Als dergelijke, grote, weggegooiden stukken ingebed raken, zoals op S3, en daardoor niet verder vergruizen, kunnen grote scherven echter juist plaatsen met veel activiteiten aangeven. Soms zijn scherven secundair gebruikt, bijvoorbeeld voor het verplaatsen van gloeiende brokken houtskool om elders vuur aan te steken, als basis voor de fabrica-

ge van een nieuwe pot of als schraper bij het vormen van een nieuwe pot (Pavlu, 1996/1997).

Slechts 2% (ca. 250 scherven) is groter dan 50 cm². Scherven van ≥ 50 cm² en ≥ 100 cm² hebben eenzelfde spreidingspatroon en liggen in de vakken met veel scherven. Ook vijf zeer grote fragmenten, > 400 cm², liggen hiertussen (drie in vak XII/18, één in X/21 en één in VI/15). Daarnaast liggen er enkele verspreide, weggegooiden grotere scherven op de helling naar de komgrond in de legere vakken. Hoewel de meeste grote scherven dus in het betreden gebied liggen, is de verspreiding niet egaal (bijlage 5). Ze lijken zich te groeperen binnen de rechthoekige palenconfiguratie aan weerszijden van de centrale as. Verder bevindt zich een aantal grote scherven in de buurt van palen aan de zuidrand van de werkput, waar ook een nieuwe concentratie van scherven begint. Ook zijn er kleine concentraties in of bij de vakken XVII–XVI/20, XV/23–24 en XIII/24. De laatste valt buiten het palengebied en ligt in vakken met een geringe scherfdichtheid. In de noordelijke werkput liggen de grote scherven meer verspreid en zijn op te vatten als dump buiten de *trampling* zone.

Er zijn in totaal 82 scherven > 100 cm². Het merendeel komt uit de bovenste niveaus (F–G) en 27 komen uit de diepere opgravingsniveaus (H–K). Drie hiervan liggen op de helling naar of in de kreek, twee op de helling naar de komgrond en één solitair in vak XXXII/21. De overige 18 scherven op dieper niveau liggen in dezelfde concentraties als die op hoger niveau. De hutwanden lijken al in een vroeg stadium op ongeveer dezelfde plek te hebben gestaan.

Ca. 45% van het schervenmateriaal is ≤ 4 cm², ca. 26% is kleiner dan 10 cm², 22% kleiner dan 25 cm²; terwijl maar 5% wat groter is en meestal niet boven de 40 cm² reikt. De kleine scherven, ≤ 4 cm², liggen in hetzelfde areaal als de andere scherven, maar per vierkantemeter zijn er grote verschillen in de percentages kleine scherven ten opzichte van het totaal aantal opgegraven scherven; voor de vakken met meer dan 30 scherven liggen deze tussen 17 en 75%.

Gebieden met meer dan 55% kleine scherven zijn in de zuidelijke subsite oostelijk en westelijk van de centrale haard te vinden en buiten de palenrechthoek (bijlage 4). Dit kan geïnterpreteerd worden als het resultaat van *trampling* rond de haard en als dump en/of *trampling* buiten de hut. De grote scherven lijken in de 'de luwte' van de wand te zijn geraakt en zo te zijn ontsnapt aan vertrapping. In de noordelijke subsite liggen gebieden met meer dan 55% kleine scherven aan de rand van de werkput, wel in de buurt van een

haard, maar niet rond alle haarden is sprake van dit verschijnsel.

De verspreiding van de bodems geeft ongeveer hetzelfde beeld als de verspreiding van de grote scherven (bijlage 6). De verspreiding van de typen in horizontale zin over de site heen lijkt willekeurig, met dien verstande dat in het zuidelijk deel van de site iets meer sprake is van knobbelbodems op dieper niveau, wat ook het geval is met de verspreiding van de grote scherven. Vaak wordt een groepje bodems bij elkaar gevonden. Dit verschijnsel, in combinatie met de verspreiding van de grote scherven, zou er op kunnen duiden dat er potten zijn achtergelaten, waarna ze in verval raakten. De grond werd opgehoogd met bundels riet en andere planten waardoor de scherven begraven raakten. In enkele gevallen waar bodem en potscherven van een pot uit verschillende vondstnummers bestaan, is geconstateerd dat de bodemscherven op een iets hoger niveau zijn aangetroffen dan de randscherven, een aanwijzing misschien dat de potten op de kop zijn weggezet wat een logische manier is voor potten met een puntbodem.

3.3 VERGELIJKING VAN DE VERSCHILLENDE VONDSTCATEGORIEËN OP DE VINDPLAATS S3

Van Zeist & Palfenier-Vegter (1981) spreken van *activity areas*, die in feite gebieden zijn waarbinnen de vuursteen meer continu verspreid is en waarbinnen de vuursteenconcentraties liggen. Deze gebieden zijn dezelfde als die met meer dan 30 scherven per vierkante meter.

De verspreiding van het botmateriaal komt globaal overeen met dat van het aardewerk met dien verstande dat er meer botvondsten juist buiten de hut liggen (bijlage 7). Opvallend is verder dat in het gebied ten zuidwesten van het palengebied, vrij veel bot gevonden is, 60–120 fragmenten per vierkante meter, maar minder aardewerk, namelijk 30–60 scherven per vierkante meter. Ook komen er geen haardjes voor in dit deel van de nederzetting. Dit deel is dan te beschouwen als een dumpzone. In de noordelijke subsite zijn enkele verdichtingen te zien, evenals bij het aardewerk op de helling naar het noordelijke topje.

In paragraaf 3.1 is al gesteld dat er verschil is tussen dichtheid van aardewerk in de onderste niveaus ten opzicht van die van de bovenste niveaus; dit is ook in de botvondsten waar te nemen. In het centrale deel van de zuidelijke subsite is sprake van veel bot- en aardewerkvondsten, zowel in de onderste als in de bovenste niveaus. In alle bewoningsfasen is gebruik gemaakt

van deze hoge plek. Vakken met veel botvondsten alleen in de onderste niveaus zijn te vinden in het zuiden, in de vakken I–V/19–20. Vakken met veel aardewerkvondsten in de onderste niveaus zijn te vinden ten zuidwesten van het haardencomplex: de vakken V–VII/13–16 en verder ten zuiden van het noordelijke topje.

Bij de verspreiding van de zaden en – verkoolde – graankorrels valt op dat concentraties zowel buiten als binnen de vuursteengebieden vallen. Ook de zaden vertegenwoordigen menselijke activiteiten en geen natuurlijke processen vanwege hun *patchy distribution* (Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981). Vooral op de diepere niveaus zijn graanconcentraties aangetroffen terwijl er op grond van de vuursteenverspreiding niet van een *activity area* kan worden gesproken. In de onderste opgravingsniveaus H–K worden grotere hoeveelheden graan buiten de hut aangetroffen richting kreek (de vakken XII–XIII/14–15, met totaal 157 korrels), richting kom (VIII/21–23, met totaal 265 korrels) en ten noordwesten van de hut (XVI/23–25, XIV–XV/23, XIII/22, met totaal 628 korrels). In de hogere niveaus F–G zijn er ook graanconcentraties in de hut te vinden, in de noordwesthoek (XI/21–22 en XII/21, met totaal 139 korrels) en bij de centrale haard (vak IX/14, met 39 korrels). Verder ligt het graan verspreid in alle richtingen of meer geconcentreerd, zoals richting kreek in vak XI/14 (51 korrels). In de noordelijke subsite zijn alleen in de hogere niveaus wat verspreide graankorrels gevonden.

In het algemeen bestaat er geen relatie tussen de concentraties graan en het voorkomen van haardjes en asplekken. Een uitzondering hierop vormt de concentratie van vak VIII/21–22, niveau I, waarbij ook in het veld een concentratie verkoolde granen en as werd opgemerkt. Uit deze concentratie zijn ook de aarresten afkomstig (Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1981, p. 148). Hiernaast lag een concentratie visresten. Gezien de verspreiding van de graankorrels is er al vanaf de vroegste bewoning graan verwerkt of geprepareerd waarbij restanten verkoolde granen buiten het centrum van de nederzetting werden gedumpt. Het is de vraag of de verkoolde graankorrels hun oorzaak vinden in het roosteren van graan of dat er bij het vuur graan gemorst is.

3.4 VERSPREIDING VAN DE SCHERVEN VAN ÉÉN POT OP DE VINDPLAATS S3

Wanneer breekt een pot en hoe raken de scherven dan verspreid? Veel kookpotten barsten tijdens het koken.

Eventueel worden ze gerepareerd en het is de vraag of ze dan nog als kookpot te gebruiken zijn; waarschijnlijk doen ze dan dienst als voorraadpot. Als een pot tijdens het gebruik stuk valt, kunnen de scherven uiteenspatten over een afstand van een meter of meer. Sommige scherven zijn misschien hergebruikt. Door schoonvegen en betreden raken scherven verder verspreid. Als een hut verlaten wordt met achterlating van potten die bij terugkomst weer gebruikt zullen worden, kan de pot barsten of breken doordat er iets op valt, of doordat er een beest tegenaan loopt. De scherven kunnen dan bij elkaar blijven liggen en begraven raken voordat er opnieuw een woonniveau gevormd wordt. Door graafwerkzaamheden kunnen ze eventueel weer verspreid raken.

Omdat de meeste potten voor het grootste deel onversierd en van eenzelfde grauwe makelij zijn, is in het algemeen niet te herkennen welke scherven bij elkaar horen en van dezelfde pot afkomstig zijn. Alleen op grond van bijzondere kenmerken kunnen scherven tot eenzelfde pot gerekend worden. Deze kenmerken zijn bijvoorbeeld een uitzonderlijke versiering als ruwing of nagelindrucken, een bepaalde kwaliteit en afwerking met veegsporen of afdrucken van gras of vlechtwerk, een speciale magering als veel zand, wittige leembrokjes of specifiek gesteentegruis. In sommige gevallen waren er uitzonderlijke aankoeksels waardoor scherven van één pot herkend werden. Soms passen de scherven niet daadwerkelijk maar lijkt het vrijwel zeker dat ze tot dezelfde pot behoren. Omdat het om handwerk gaat, kunnen de vorm van de rand en bijvoorbeeld de wanddikte van eenzelfde pot variëren.

Bij het bekijken en beschrijven van de scherven zijn de vondstnummers van de zuidelijke werkput (strook I–XVI) eerst per vak van een vierkante meter gerangschikt, zodat scherven die bij elkaar in de buurt lagen ook vlak na elkaar bekeken zijn. De scherven van de noordelijke werkput zijn op volgorde van vondstnummer bekeken, wat het herkennen van scherven van dezelfde pot moeilijker maakt.

In ca. 275 gevallen is sprake van scherven die van eenzelfde pot afkomstig zijn, variërend van ca. 80 verschillende vondstnummers tot slechts twee scherven, die één vondstnummer verschillen en naast elkaar zijn gevonden, waarbij soms zelfs sprake is van een verse breuk. In het meest extreme geval is er tussen passende scherven een verschil van zo'n 30 000 nummers: nr. 19137, vak X/20/F past aan nr. 52135, vak XVII/20/G.

De verticale verspreiding van scherven van één pot die een meter of minder van elkaar liggen, bedraagt 0–40

cm bij niet-passende scherven, maar gemiddeld is dit 9 cm. In 22 gevallen bedraagt dit verschil meer dan 10 cm en 20 keer zelfs meer dan 20 cm. Bij passende scherven is slechts vier maal een niveauverschil van meer dan 10 cm waargenomen, tot een maximum van 28 cm. Een enkele maal worden ook verticaal scherven van eenzelfde pot zowel boven als onder een relatief legere zone aangetroffen. Ogenscheinlijk stratigrafisch gescheiden lagen worden zo met elkaar verbonden. Scherven kennen kennelijk een verticale verplaatsing waarbij ze naar beneden migreren in oudere woonlagen. Anderzijds kunnen door graafactiviteiten ook scherven van een ouder niveau omhoog gewoeld zijn.

De scherven van één pot kunnen uit verschillende opgravingsniveaus afkomstig zijn. Een eerste voorbeeld: bij een serie passende scherven met een absoluut niveauverschil van 27 cm is één scherf afkomstig van niveau G, één van niveau H en twee van niveau I. Van de niet-passende scherven van deze pot is een verspoelde scherf afkomstig uit niveau F en komen twee scherven uit niveau H. Een tweede voorbeeld: van een passende serie scherven met een absoluut niveauverschil van 28 cm zijn vier afkomstig van niveau F, vijf van niveau G, twee van niveau H, één van niveau I en één van de helling naar de kreek toe. Ten derde: van de pot van fig. 11:c waartoe 56 scherven behoren, komen drie scherven uit niveau F, drie uit niveau G, 48 uit niveau H/I, één uit niveau K op de helling naar de kreek en één uit niveau K op de helling naar de kom. De verticale spreiding van deze serie binnen een metervak van niet-passende scherven bedraagt 35 cm. Dit betekent dat niet alle scherven uit één opgravingsniveau tot dezelfde bewoningsfase hoeven te behoren en dat we aan de stratigrafie slechts globaal distincte chronologische betekenis mogen toekennen.

De scherven van de geruwde pot uit de zijkreek (fig. 20:c) zijn verspreid over een niveauverschil van maximaal 80 cm; de onderste scherven liggen meer op de bodem van de kreek, de bovenste scherven liggen meer in de vulling van dichtgeslibde klei boven uit de kreekvulling. Eén scherf komt uit de vindplaats zelf van de noordhelling van de noordelijke subsite uit niveau F, dus boven uit de vondstlaag. De kreek moet in een snel tempo zijn dichtgeslibd. Bij passende scherven uit deze kreekvulling bedraagt het niveauverschil 44 cm.

De gevonden horizontale verspreiding van scherven van één pot kan meer dan 20 m bedragen, maar is in de regel maar enkele meters of minder. Bij werkelijk passende scherven is deze slechts in vier gevallen meer dan 5 m, waarvan éénmaal 17 m. Bij niet-passende

scherven van eenzelfde pot is 18 keer een grote horizontale verspreiding waargenomen: in zes gevallen 5–10 m, negen keer 10–20 m, en drie keer meer dan 20 m met een maximum van 30 m.

Bij de afstand van 17 m bij de passende scherven gaat het om een scherv uit de werkput S5, de opgraving in de kreek, die aan een scherv uit de site zelf (S3) past. De scherv uit de kreek ligt iets boven de bodem daarvan in de laag die met het bovenste niveau F van de site in verbinding staat. Het gaat om een randfragment van uitzonderlijke kwaliteit, met een goed afgewerkt oppervlak, een egaal, zwart, glanzende binnenwand en versierd met indrukken bij de rand en indrukjes bovenop de rand (fig. 20:e). In de site zelf zijn twee passende scherven – met een spreiding van ca. 1,5 m – en twee niet-passende scherven – met een spreiding van 7,5 m – gevonden. Bij deze randscherven zijn geruwde wandscherven gevonden, van dezelfde kwaliteit, kleur, afwerking en magering die waarschijnlijk van dezelfde pot afkomstig zijn. De maximale verspreiding van bijbehorende, geruwde scherven, bedraagt 12,50 m. Ook in de kreekvulling, uit *redeposited* materiaal, zijn twee van dergelijke geruwde scherven gevonden. Daarmee wordt de maximale verspreiding 26 m.

Valt er een patroon te ontdekken in de verspreiding van de scherven van één pot? Soms zijn scherven uit verschillende scherfconcentraties afkomstig. De bovengenoemde pot lijkt bij de centrale haard in vak X–XI/17–18 te zijn stukgefallen, waarna scherven zowel langs de helling naar de kom als naar het noorden zijn verplaatst, terwijl ook scherven in de kreek zijn terechtgekomen. Een pot die is opgebouwd uit kleirolletjes (fig. 16:a) is eveneens bij deze haard stukgefallen en naar verschillende richtingen verspreid geraakt. Van beide potten liggen er zowel scherven binnen de palenconfiguratie als erbuiten. De pot met kerfjes op de rand en kleine putjes op de schouder (fig. 14:d) is op de zuidhelling van de noordelijke subsite stukgefallen bij een haard in vak XXIV/21/H–I en de scherven zijn naar alle kanten verspreid geraakt.

Scherven van twee (of toch één?) geruwde potten worden zowel op de helling naar het zuidelijke topje als op de helling naar het noordelijke topje gevonden. Een deel van de gebroken pot lijkt een eind verderop gegoooid te zijn, daarna zijn de twee delen verder vergruisd en verspreid geraakt.

Van de 56 – merendeels niet-passende – scherven van fig. 11:c ligt een deel (24 scherven) op de noordhelling van de zuidelijke subsite in de vakken XVI–XVIII/19–20 en een tweede deel (16 scherven) met wat grotere fragmenten met het bodemstuk en enkele randscherven op de zuidhelling van de noordelijke subsite in de vakken XXVI–XXVII/18–20. Hiertussen

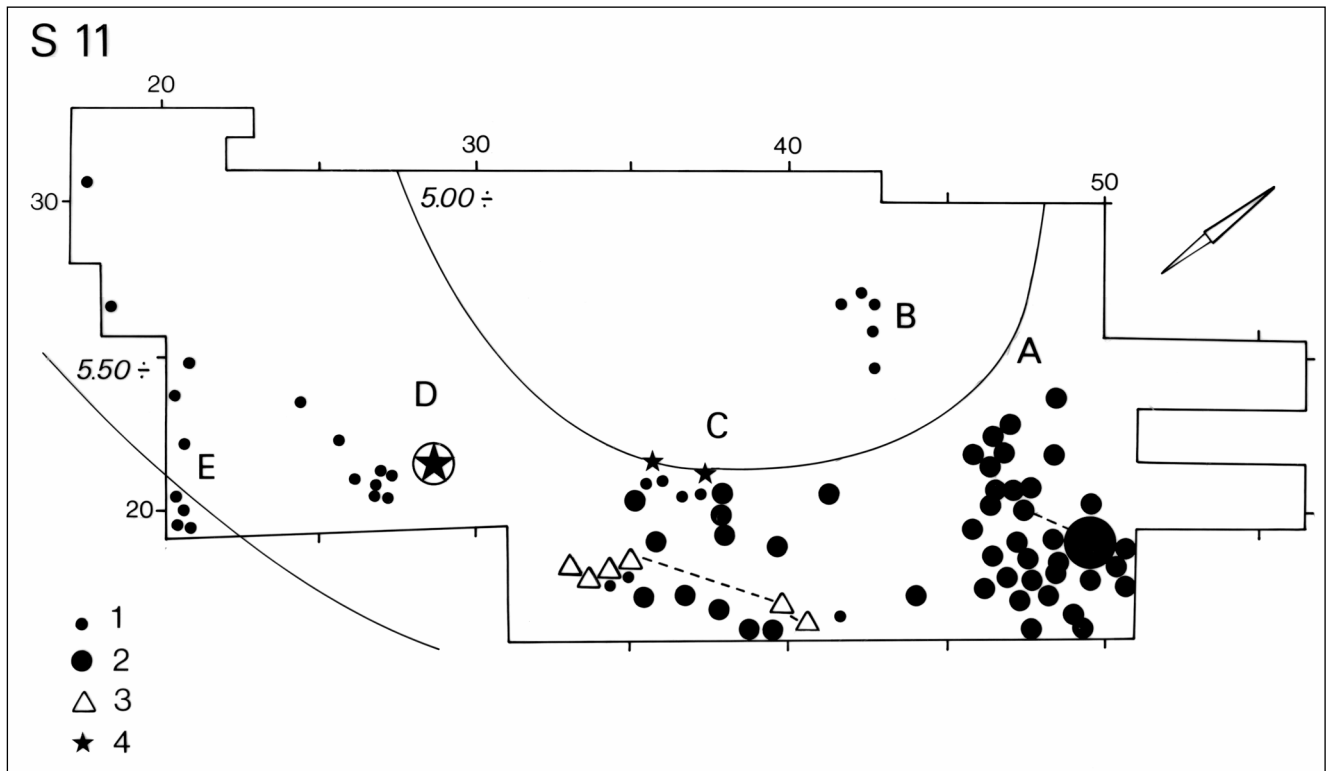
liggen de overige scherven verspreid, terwijl er enkele naar de kreek en naar de kom toe en in noordelijke richting zijn verplaatst. De maximale afstand tussen de scherven van deze pot bedraagt 23 m. Het lijkt erop dat na het stukvallen een groot gedeelte op de noordhelling van het zuidelijke topje is blijven liggen, waarna de scherven vergruisd en verspreid raakte. Een ander gedeelte is onder het noordelijke topje terecht gekomen, waar het in wat minder kleine scherven uiteen is gevallen. De scherfcomposities laten zien dat de hele vondstconcentratie op distincte tijdstippen open erf is geweest.

3.5 HORIZONTALE VERSPREIDING VAN DE VONDSTEN OP DE OEVERWALVINDPLAATS S2

De mate van vertrapping en de grootte van de scherven van de vindplaats S2 zijn vergelijkbaar met die van S3. Er zijn drie gebieden met meer dan 40 scherven per vierkante meter, incidenteel meer dan 80 scherven per vierkante meter, in het midden van de site (bijlage 9).

De verspreiding van scherven van één pot bedraagt maximaal 3,5 m voor passende scherven en 12,5 m van scherven die zeer waarschijnlijk tot dezelfde pot behoren. Verticaal bedraagt het niveauverschil maximaal 16 cm bij scherven die dicht bij elkaar in de buurt liggen. De meest noordelijke concentratie ligt in de werkputten van de eerste jaren, toen bij de vondstregistratie wel is aangetekend waar scherven gevonden werden, maar waarbij geen vondstnummer is gegeven zodat de individuele vondsten niet meer op de kaart zijn te plotten. Er zijn geen potten die scherven in de verschillende concentraties hebben. Vlak naast het palenrijtje is kennelijk een pot stukgefallen, waarvan de scherven niet meer verspreid zijn geraakt, op een klein randschervje na, dat 12,5 m meer naar het zuidwesten lag (bijlage 9).

Er zijn niet veel botten gevonden in de vindplaats S2; de meeste vakken leverden minder dan 10 botvondsten. Bescheiden concentraties met 10–20 botvondsten per vierkante meter, maximaal 34, bevonden zich in het middelste schervengebied ten oosten en westen van graf V/VI, ten oosten van het middelste schervengebied, tussen het middelste en het zuidelijke gebied en ten zuiden van het laatste, op het hoogste punt van de oeverwal. In de verspreiding van de verschillende vuursteentypen zijn geen concentraties te ontdekken. Slechts twee kleine concentraties van kernen zijn waargenomen in en rond vak 46/38 aan de zuidkant van het middelste schervengebied en in en rond vak 36/35, tussen het middelste schervengebied en het palenrijtje (Deckers, 1979).



Figuur 6: Vindplaats S11, verspreiding van scherven.
Tekening: J.P. de Roever, H.R. Reinders & J.H. Zwier
(uit: De Roever, 1986: fig.4).

- 1: dunwandige scherven, magering: steengruis en/of zand.
- 2: dun-dikwandige scherven en een groter fragment (128 cm²), magering: voornamelijk organisch, behorend tot één pot.
- 3: dikwandige, passende scherven, magering: voornamelijk grof organisch.
- 4: dikwandige scherven en groot potfragment (460 cm²), magering: zand en chamotte.

Men heeft min of meer in drie gebieden bewoningsactiviteiten gehad. Het valt niet te zeggen of deze gebieden gelijktijdig gebruikt zijn of na elkaar. Mijns inziens vertegenwoordigen de begravingen een iets oudere fase. Als de datering evenwel te oud is uitgevallen en sprake is van gelijktijdigheid, dan was het gebruikelijk de doden temidden van de intensief bewoonde gebieden te begraven (zie paragraaf 2.2). Dit zou betekenen dat ten tijde van de bewoning op de meer zuidelijke gebieden niemand meer is doodgegaan. Een andere mogelijkheid is eventueel dat men de doden vanuit het zuidelijk gebied in het noordelijk gebied heeft begraven, waar in een eerdere fase al bewoning is geweest waardoor de cultuurlaag is gevormd, maar dan zou er toch een insteek te zien moeten zijn geweest. Ten tijde van de bewoning op S3 is dan óf niemand doodgegaan óf men heeft daar niet de gewoonte gehad de doden op het nederzettingsterrein te begraven, maar elders.

3.6 HORIZONTALE VERSPREIDING OP DE RIVIERDUINVINDPLAATSEN S11 EN S61

De vindplaats S11

Op kavel H34 is in de vindplaats S11 een werkput van 15 x 35 m gegraven op een kleine verhoging aan het noordoosteinde van het rivierduin. Het bodemprofiel van het duinzand was daar grotendeels nog aanwezig. Alleen op het hoogste deel was iets van de A1-horizon geërodeerd.

In totaal zijn ca. 15 000 vondsten gedaan die over het hele gebied verspreid liggen: voornamelijk vuursteen (ca. 7 000) en houtskool met daarnaast slechts 283 scherven en een enkel botfragmentje. Aan grondsporen zijn veel kuilen en haardjes gevonden en één graf met skeletresten. De haardjes waren in de bovenste bodemhorizonten niet zichtbaar door uitloging van het zand. De vondsten werden bovenin de A-horizon tot onderin de B-horizon aangetroffen. In sommige delen is de diepte van de vondsten groter dan in andere delen. Daar wordt het aardewerk alleen in de hogere lagen gevonden (Whallon & Price, 1976: p. 226). Het hoogste punt van het duinzand ligt op ca. 5,0 m –NAP en het laagste punt op de helling ligt op ca. 5,80 m –NAP, niveaus die vergelijkbaar zijn met die van S61.

Van de 283 scherven heeft meer dan de helft (64 %) een oppervlakte van 4 cm² of minder. De overige scherven zijn 5 tot 40 cm² groot (gemiddeld 9,5 cm²), met een enkele uitzondering zoals een potfragment

(rand-buik) met een grootte van 460 cm² (fig. 25:j). Dit fragment bestaat weliswaar uit 35 scherven, maar die lagen op één plek en hebben dus één vondstnummer.

In het patroon van de verspreiding zijn vijf concentraties te zien (fig. 6). In het rechter deel van de werkput, op de helling van het duin, ligt een concentratie (A) met scherven afkomstig van één pot (fig. 25:k). Meer naar boven, op de top van het duin ligt een kleine concentratie (B), in het midden van de werkput een concentratie (C) en op de andere helling een concentratie (D), waarin zich het bovengenoemde grote fragment (fig. 25:j) bevindt, en aan de rand van de werkput een deel van een concentratie (E). De kleine scherfjes (≤ 4 cm²) liggen min of meer tussen de grotere en hebben geen andere verspreiding; deze zijn in fig. 6 weggelaten (De Roever, 1986: figuur 3). Wel bevat de ene concentratie meer kleine scherven dan de andere:

concentratie A:	47 grote en 42 kleine scherven (= 47%)
concentratie B:	5 grote en 23 kleine scherven (= 82%)
concentratie C:	28 grote en 68 kleine scherven (= 70%)
concentratie D:	10 grote en 21 kleine scherven (= 68%)
concentratie E:	9 grote en 18 kleine scherven (= 67%)

Als we het grote fragment van fig. 25:j uit concentratie D wel als 35 scherven rekenen worden de getallen anders: 45 grote en 21 kleine scherven (32%). Concentratie B ligt op het hoogste deel van de werkput en is daarom het meest vergruisd, een verschijnsel dat we ook op S61 tegenkomen.

Het is de vraag waarom het ene fragment als een geheel in de grond bewaard is gebleven en niet verspreid is geraakt zoals de andere. Hiervoor zouden de volgende verklaringen kunnen worden gegeven:

- de pot is in een latere periode stukgevalLEN, in twee delen, waarvan het bodemgedeelte nog bruikbaar was en is meegenomen. Er is minder overheen gelopen omdat het gebied daarna begroeid raakte met veen,
- tijdens de bewoning werd hier minder gelopen omdat het in een andersoortig activiteitsgebied lag,
- de pot is van een betere kwaliteit aardewerk,
- de pot is met een andere – rituele – functie achtergelaten en er is niet veel meer overheen gelopen.

Het kaartbeeld gaat er heel anders uitzien als het grote fragment uit concentratie D (de grote ster op fig. 6) zou zijn vergruisd en verspreid geraakt zoals de scherven van de pot van concentratie A. Deze ene ster die een potfragment van 460 cm² voorstelt, zou dan vervangen worden door ca. 50 stippen. Als de ca. 50 scherven van de pot van figuur 25:k met een gezamenlijk manteloppervlak van 605 cm² niet op deze manier verspreid waren geraakt, maar als één fragment be-

waard waren gebleven, zou er geen sprake zijn geweest van een concentratie A (De Roever, 1986: fig. 7, 8).

In feite gaat het hier om ca. negen potten (zie paragraaf 4.5). Eén is stukgevalLEN en verspreid geraakt in concentratie A en C, één pot is in concentratie D in de grond terecht gekomen en daar voor een groot deel als een geheel blijven liggen. Verder zijn er in concentratie D–E scherven van nog vier andere potten bewaard gebleven en in concentratie C van nog drie andere.

Opmerkelijk is dat er eigenlijk geen verschil bestaat in verspreiding van vuursteen en aardewerk en aardjes (Whallon, *mond. med.*); alleen de aantallen aardewerk en vuursteenvondsten verschillen nogal. Wel lijkt, zoals boven vermeld, het voorkomen van aardewerk beperkt tot het bovenste deel van de cultuurlaag. Er is sprake van bewoning in verschillende fasen (paragraaf 1.6). De 'homogene' verspreiding van de vondsten en de *features* zal zijn oorzaak hebben in een gunstige topografische plek die door de eeuwen heen aantrekkelijk was voor bewoning. Een discussiepunt is verder geweest dat de aardjes niet door jongere aardjes zijn doorsneden, wat te verwachten is bij bewoning in verschillende fasen. Waarschijnlijk heeft men in de jongere perioden geen kuilen meer gegraven om vuur aan te leggen, waardoor deze niet gedateerd zijn met houtskool afkomstig uit de aardkuilen. Dan is het de vraag of in jongere fase(n) de aard van de 'bewoning' dezelfde is geweest. Deze hogere duintopjes kunnen zijn bezocht om andere redenen: een vlucht voor hoge waterstanden, alleen voor een begraving of ander ritueel, of voor een zeer kortstondige (jacht?)activiteit.

De vindplaats S61

De hoeveelheid scherven van de vindplaats S61, kavel G76, ligt in dezelfde orde van grootte als die van S11, maar de oppervlakte van deze vindplaats is veel kleiner. Van S61 is slechts een strook van 3 x 14 m opgegraven. Het duin is in een aantal fasen bewoond geweest (zie paragraaf 1.6). Het merendeel van het aardewerk is gevonden in de bovenste lagen van het duin, op de helling in het noordelijke deel van de werkput.

Er zijn in het lagere noordelijk deel eventueel vier concentraties van scherven te onderscheiden met resp. 32, 23, 31 en 18 scherven > 4 cm². De maximale afstand van passende scherven bedraagt 2 m en die van niet-passende scherven van één pot 6 m. Bij deze afstand van 6 m is er sprake van scherven uit twee concentraties. Hellingopwaarts, meer naar het zuiden, bevindt zich een vrij leeg gebied, een concentratie van 17 scherven en één van 11 scherven op het hoogste deel. De kleine scherfjes liggen rond en tussen de gro-

tere en hebben geen andere verspreiding. Wel is er verschil in scherfgrootte tussen het lage noordelijke gebied en het hogere zuidelijke gebied: de gemiddelde scherfgrootte van de scherven $> 4 \text{ cm}^2$ is respectievelijk 31 en 11 cm^2 . In het lage gebied is het aantal grotere scherven ongeveer drie maal zo groot als het aantal kleine scherfjes, terwijl in het hogere gebied ongeveer evenveel grote als kleine scherfjes zijn. Er is sprake van negen tot vijftien potten.

3.7 WAT VERTELT DE VERSPREIDING VAN DE VONDSTEN?

Er is een duidelijk verschil in de hoeveelheid aardewerk van de vindplaatsen op de oeverwallen en de vindplaatsen op de rivierduinen. Op de oeverwallen is veel aardewerk als kookpot gebruikt; het was een gewoon gebruiksgoed en er lijkt sprake te zijn van basiskampen met complete huishoudens. Op de rivierduinen lijken aardewerken potten een minder gangbaar gebruiksvoorwerp te zijn geweest. Basiskampen zullen er op de rivierduinen in de oudere fase wel geweest zijn en mogelijk behoort een enkel stuk aardewerk als 'een bijzonder item' bij deze fase. De bewoning van de duinen in de jongere fase, die gelijktijdig valt met de bewoning op de oeverwallen, is echter minder intensief geweest. De nederzettingen moeten een andere functie hebben gehad en de duinen lijken alleen voor speciale doeleinden bezocht.

De wijze van opgraven, waarbij alle vondsten driedimensionaal zijn ingemeten, had met name tot doel om aan de hand van de verspreidingskaarten van de vondsten, in relatie tot structuren, inzicht te krijgen in het ruimtegebruik binnen de site en daarmee in de aard van de bewoning en de organisatie van de lokale gemeenschap. Door de complexiteit van de nederzettingsslaag van S3 was het niet mogelijk om verspreidingskaarten van de verschillende fasen te maken.

De gelaagde structuur van de cultuurlaag van de vindplaats S3 is een aanwijzing voor een niet-permanente bewoning. De gelaagdheid duidt erop dat de oeverwal geregeld overstroomde. Waar nodig – vanwege een vochtige ondergrond? – is het oppervlak opgehoogd met riet en plantenbundels. De hoeveelheid vondsten is in de diepere niveaus, in het min of meer gelaagde pakket, gering door snelle opslibbing en/of minder intensieve bewoning. We veronderstellen dat deze plek in de beginfase alleen zo nu en dan en betrekkelijk kortstondig is gebruikt voor visvangst of jacht. Gezien de verspreiding van de graankorrels is er al vanaf de vroegste bewoning graan verwerkt of geprepareerd (zie paragraaf 3.3). Het is niet duidelijk of

dat ter plekke is verbouwd of aangevoerd (zie paragraaf 1.4).

Naar boven toe verandert het karakter van de nederzetting en wordt de bewoning intensiever, semi-permanent? De verspreidingskaart van alle vondsten – tezamen met de algemene vondstkenmerken – maakt het duidelijk dat er geen sprake is van een (meervoudig gebruikt) kortstondig jachtkamp, maar van een basisnederzetting. Een stabiel element in de jongere bewoningsperiode is een rechthoekige structuur geweest, in het zuidelijk deel van de woonplaats, met een centrale haard daarbinnen. Dit is een aantoonbaar permanente structuur die geruime tijd (vele jaren, decennia?) moet hebben bestaan en ook zijn neerslag heeft in de vondstopatronen. Op basis van de zoölogische en fysisch anthropologische gegevens valt te concluderen dat hier kennelijk complete huishoudens gedurende het voorjaar, zomer en herfst hebben gewoond. Mogelijk is de site 's winters af en toe wel als kortstondig jachtkamp gebruikt (Zeiler, 1997). Telkens bij terugkeer na de winter werden de haard en het onderkomen gerepareerd. Een deel van het aardewerk kan daar zijn achtergelaten om bij terugkeer opnieuw te gebruiken. Een ander deel kan bij de omzwervingen zijn meegenomen. Aangezien aardewerk nogal zwaar is, lijkt vervoer per boot het meest voor de hand te liggen.

In het noordelijk deel van de site heeft mogelijk een tweede, vergelijkbare eenheid gelegen, maar deze is helaas partieel opgegraven en daardoor moeilijk te specificeren. In elk geval hebben er buiten de permanente hut ook activiteiten plaatsgevonden rond haardplaatsen, die niet werden vernieuwd. Er zijn geen aanwijzingen over de exacte hutgrootte, aantallen hutten en/ofabri's die tegelijkertijd in gebruik zijn geweest of over verbindingspaden.

Ook op de vindplaats S2 lijkt geen sprake te zijn van permanente bewoning. Een enkele aanwijzing voor onderbreking in de bewoning is de steriele kleilaag die de cultuurlaag in tweeën splitst op de helling naar de kom (Van der Waals, 1977: p. 7, fig. 5). Verder duidt de doorsnijding van enkele graven er ook op dat van een aantal fasen sprake is.

Dankzij de driedimensionale vondstopmeting is de verspreiding van scherven van één pot te achterhalen. Scherven van eenzelfde pot kunnen over een afstand van 20 tot 30 m verspreid zijn geraakt, maar liggen veelal in elkaars nabijheid. De wijze van registreren echter, waarbij ieder scherfje, hoe klein ook, als individu in een zakje is gedaan, een vondstnummer krijgt en op volgorde van vondstnummer wordt opgeborgen, is niet bevorderlijk voor het herkennen van scherven

van één pot bij dit spaarzaam versierde aardewerk, zeker niet als er over een groot vlak gegraven wordt, waardoor opeenvolgende vondstnummers ver uit elkaar kunnen liggen. Het is voor dit doel beter scherven die in elkaars nabijheid worden gevonden, zowel in horizontale zin als in verticale zin, bij elkaar te houden. Tenzij scherven duidelijk geassocieerd zijn met een grondspoor is het beter ze per vierkante meter en per

niveau van 10 cm te verzamelen. Daarbij moet in acht genomen worden dat te S3 in verticale zin scherven van eenzelfde pot tot een niveauverschil van 40 cm verspreid kunnen raken, zodat scherven van eenzelfde pot soms zowel in het bovenste als in het onderste niveau te vinden zijn. Bij het dateren van een bepaalde nederzetting slaag dient men hiermee rekening te houden.

4 Het aardewerk van de Swifterbant-sites

4.1 INLEIDING

Gelijkenis in vormen, versiering en techniek van aardewerken potten op min of meer gelijktijdige sites in een welomschreven gebied suggereren dat de makers/maaksters ervan deel uitmaken van een culturele eenheid. Aardewerk kan gebruikt worden voor de materiële expressie van verschillende vormen van identiteit: die van de sociale gemeenschap of geleding waartoe de makers/gebruikers behoren. Als zodanig is aardewerk onderworpen aan de sociale dynamiek van verandering. Heersende conventies en tradities ontmoedigen individualiteit en vernieuwing (May & Tuckson, 1982). Ook de aard van het materiaal en het productieproces veroorzaken een conservatisme. Bij het pottenbakken bestaat grote kans dat er iets mis gaat. Vóór men van de oude vertrouwde techniek afwijkt, zal men eerst van de nieuwe methoden overtuigd moeten raken (Franken, 1971; Foster, 1965). Is het al of niet toegestaan om te experimenteren en hoe groot is de wil daartoe?

Potten die niet passen binnen de heersende aardewerktraditie, worden beschouwd als ‘handelsproducten’ of geschenken. Veranderingen in de aardewerktraditie kunnen wijzen op contacten met en invloeden van andere culturele eenheden. In sommige gevallen speelt echter ook de persoonlijkheid van de makers een rol, de artistieke en de vakbekwaamheid en de zin voor experimenteren (Cornwall & Hodges, 1964).

Naast het afbakenen van een bepaalde cultuur, kunnen we aan het aardewerk ook vragen van meer sociale strekking stellen:

- door wie wordt het aardewerk gemaakt (m/v), door enkele specialisten of per huishouden door een of meer personen?
- is een bepaalde methode gemeengoed of alleen bekend bij een enkeling?
- hebben de pottenbakkers een bepaalde sociale status?
- waar wordt het aardewerk voor gebruikt: gebruiksgoed versus ritueel?
- geeft het bezit van aardewerk status?
- wat is de ‘serviessamenstelling’ van een huishouden?
- wat is de levensduur van potten, wordt er veel vervangen, wordt er wel of niet zorgvuldig mee omgegaan en wordt gebroken of versleten aardewerk hergebruikt?

- verhuizen de makers/maaksters van groep/huishouden en passen ze zich dan aan aan de normen van de nieuwe omgeving of behouden ze hun eigen traditie?

- waarom is aardewerk versierd, heeft het een symbolische betekenis of is het afhankelijk van de fantasie en creativiteit van de maker?

- welke zijn de normen waaraan het aardewerk moet voldoen en mag daar van ‘de maatschappij’ vanaf geweken worden?

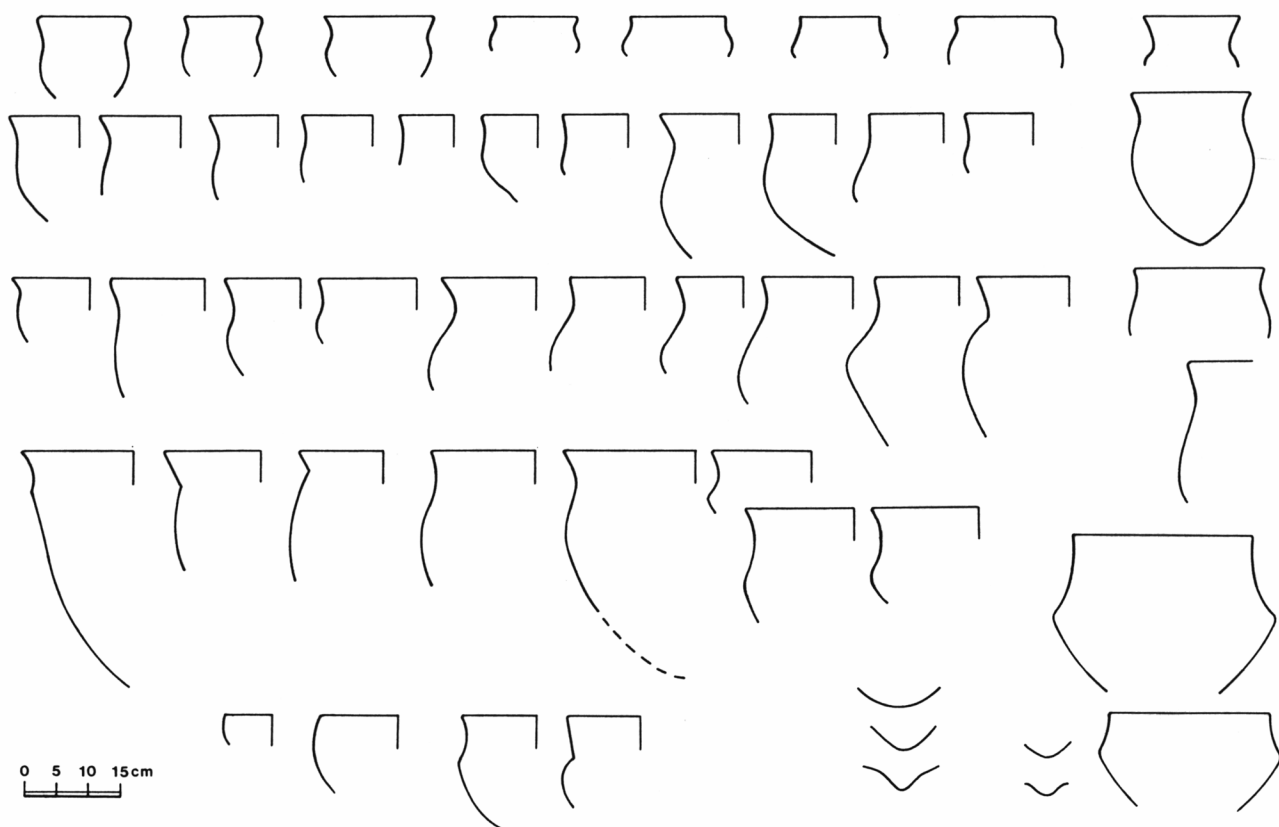
- wordt aardewerk binnen de nederzetting en tussen de nederzettingen verhandeld, en over welke afstand wordt dat dan vervoerd?

Veel van bovenstaande vragen zijn in het algemeen aan de hand van het schervenmateriaal van nederzettingen niet te beantwoorden. Zo er al aardewerk aangewezen kan worden als ‘handelsproduct’, valt niet te zeggen of hiermee handel, ruil, status, relaties of bruidsschat gemoeid waren.

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van het aardewerk van alle vindplaatsen bij Swifterbant gegeven, waarbij de vindplaatsen op de oeverwallen, met name S3, het meest beeldbepalend zijn vanwege de grote hoeveelheid scherven aldaar. Na een algemene karakteristiek van het aardewerk zal eerst worden ingegaan op de maakwijze en de functie van het aardewerk van de vindplaats S3. Dit geldt in het algemeen ook voor het aardewerk van de overige Swifterbant-sites. Vervolgens wordt per site een beschrijving van het aardewerk gegeven en zullen de vindplaatsen onderling vergeleken worden. In hoofdstuk 6 en 7 zal het aardewerk vergeleken worden met dat van omringende culturen, om inzicht te krijgen in het netwerk van contacten van de Swifterbantgemeenschappen.

4.2 ALGEMENE KARAKTERISTIEKEN VAN HET AARDEWERK

In de Swifterbant-sites van de oeverwallen zijn twee duidelijk te onderscheiden vormtypen: een (onversierde) ongeprofileerde komvorm, waarvan slechts twee exemplaren zijn gevonden en een klein randscherfje (fig. 9:a,c; 25:i), en een overgrote meerderheid van geprofileerde potten (zie paragraaf 4.5). Deze laatste categorie omvat kleine, middelgrote, grote en zeer



Figuur 7: Overzicht van de potprofielen van het aardewerk van de Swifterbant-vindplaatsen.

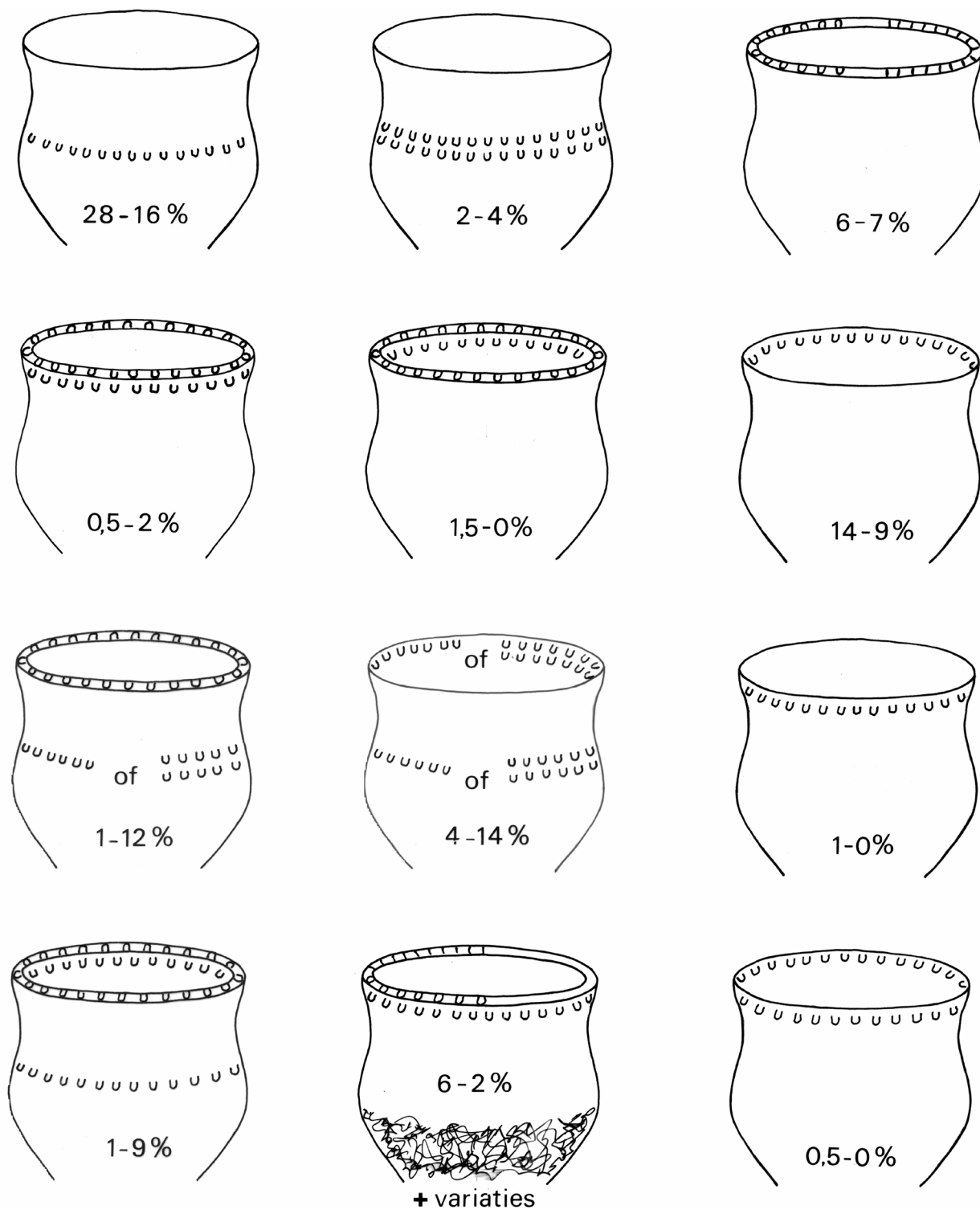
Tekening: J.P. de Roever & J.M. Smit.

grote potten, die alle min of meer dezelfde vormvarianten kennen. De vormen hebben een S-vormig profiel met alle variaties in de S-vorm: van zeer geprotonceerd tot weinig uitgesproken, van zeer vloeiend tot hoekig, met een hoge buik en lage hals of lage buik en hoge hals. De hoogte-breedte-verhouding varieert relatief weinig en is globaal 1:1 (fig. 7). Uitzonderlijke typen zijn die met een recht konische hals op convex lichaam (fig. 11a,b) en konische hals met aangezette schouder (fig. 9:d). Ook de pot van figuur 17:a waarvan de buik als een soort richel is aangegeven, is een uitzonderlijk type. De bodems zijn rond, puntig of knobbelvormig (fig. 26).

Het merendeel van de potten heeft een spaarzame versiering van een rij, soms enkele rijen, indrukken op de hals of schouder, al of niet gecombineerd met indrukken op de rand of één of meer rijen indrukken aan de binnenzijde onder de rand of aan de buitenzijde onder de rand (zie fig. 8). De rijen indrukken bestaan voornamelijk uit langwerpige, druppelvormige indruk-

ken van een schuin, van onder naar boven, ingestoken instrument zoals een gras- of rietstengel. Ter onderscheid met zeldzamere, langwerpige indrukken van de bovenkant van een spatel of rietstengel die met een horizontale beweging zijn ingestoken, wordt hier de term 'druppelvormige indrukken' gehanteerd voor bovengenoemde indrukken. Andersoortige indrukken, als die van de 'kopse' kant van een ronde spatel of rietstengel en van vingertop en nagel zijn minder vaak toegepast. Daarnaast komt er vlakdekkende versiering voor op de buikwand die kan samengaan met een onversierde hals en versierde rand. De vlakdekkende versiering kan bestaan uit verschillende soorten indrukken van spatel of vingertoppen, maar niet de druppelvormige, schuin ingestoken indrukken.

Het aardewerk is opgebouwd uit kleirollen en als mageringsmateriaal is veelal organisch materiaal gebruikt: (vrij grof) gehakt gras of as of verpulverd houtskool. Dit organische materiaal is vaak vermengd met wisselende hoeveelheden steengruis en/of zand. Steengruis sec, gebroken witte kwarts en zand komen minder vaak voor. Ook dan kan zich een component fijn organisch materiaal in de magering bevinden. De pot is bij de afwerking meestal gewoon gladgestreken, of zorgvuldiger bewerkt (zie paragraaf 4.3).



Figuur 8: Vindplaats S3, overzicht van de plaats van versieringen en percentages bij het geheel en alleen de grote rand-buikfragmenten.

Tekening: J.P. de Roever & J.H. Zwier.

De rivierduinsites onderscheiden zich niet alleen van de oeverwalsites vanwege de fysische geografie en

de mogelijke tijdsverschillen, maar ook in de grote verschillen in de hoeveelheid aardewerk. Dit aardewerk is in het algemeen wat dunwandiger. Verder komen hier min of meer dezelfde gangbare typen potten met S-vormig profielen voor als op de oeverwalsites. Bij de versiering komen de rijen indrukken op de schouder en op de binnenrand veel minder vaak voor.

Indrukken boven op de rand zijn hier gebruikelijker. De ruwing van de wand en verspreide indrukken komen voornamelijk voor op de helling van het duin in S22. Daarnaast is er sprake van wat uitzonderlijke typen (zie paragraaf 4.7).

4.3 DE MAAKWIJZE VAN HET AARDEWERK VAN DE VINDPLAATS S3

De grondstoffen: magering

Bij de beschrijving van de scherven is het mageringsmateriaal overwegend met het blote oog beoordeeld. Een aantal scherven zijn nader onderworpen aan microscopisch onderzoek (zie hoofdstuk 5). Als grondstof voor het aardewerk is de klei gemagerd met organisch materiaal, steengruis, zand en een soort chamotte of kleiballetjes. De term zand is ook wel gebruikt voor zeer fijn steengruis. In de oeverwalvindplaatsen bestaat de voornaamste component uit het organische materiaal, dat meestal gemengd is met meer of minder steengruis en/of zand.

Het organisch materiaal is weggebrand en in het aardewerk zijn alleen afdrukken zichtbaar, of het materiaal is in verkoolde vorm nog aanwezig (foto 11). Hierin zijn vaak stukjes grasblad of stengel te herkennen. De stukjes stengel kunnen een lengte van 4 cm bereiken. Gras is versgesneden of als hooi niet goed door de klei te kneden, maar als een bundel vochtig gras of riet eerst wat in een vuurtje is ‘aangebrand’, gaat dit wel gemakkelijk. Soms is het organisch materiaal zo klein dat het met het blote oog niet of nauwelijks zichtbaar is. In dat geval gaat het om sterker verbrand materiaal of om as van een haardje of verpoederde houtskool.

Als steengruis komen steentjes voor, zoals die in het zwerfsteenmateriaal van Nederland zijn terug te vinden. Een enkele keer is een pot gemagerd met voornamelijk (afgerond) zand of met rode graniet of een glimmerhoudende, verweerde gneiss of met hoekige witte kwartsen (foto 7). De grootte van het gruis varieert van enkele mm tot soms een cm.

Huidige fabrieksklei wordt vaak gemagerd met chamotte of *grog* dat bestaat uit vermalen baksteen, dakpan of andere gebakken producten. In prehistorisch aardewerk is soms een chamotte gebruikt dat bestaat uit fijngestampde oude potscherven, die gemaakt zijn van gemagerde klei. De chamottebrokjes die in het aardewerk van Swifterbant worden aangetroffen, lijken echter meer op aangebrande klei van de haardjes, waarvoor ongemagerde klei uit de omgeving is gebruikt. Soms zijn het zeer harde, rode tot bruine, hoekige brokjes, die hard geworden zijn en deze kleur

hebben gekregen doordat ze een paar keer goed zijn doorgebakken. Het kunnen ook zachte, wittige, minder hoekige brokjes zijn die slechts eenmaal gebakken zijn, namelijk bij het bakken van de pot. Deze component wordt hier kleiballetjes of kleibrokjes genoemd. Het lijkt erop dat de maker een klont uitgedroogde klei heeft fijn geslagen en door de natte klei heeft vermengd. De brokjes kunnen in zo grote hoeveelheid voorkomen dat ze met opzet moeten zijn toegevoegd. Als de brokjes zeer sporadisch voorkomen, is dat eerder door toeval te verklaren. Droge klei kan door de natte klei vermengd raken, bijvoorbeeld als de klei die voor de haardjes gebruikt werd, ook als ondergrond werd gebruikt bij het doorkneden van de pottersklei. De grootte van de brokjes of kleiballetjes varieert van 1 tot 7 mm.

De zichtbaarheid van de magering is afhankelijk van de breuk: een verticale breuk levert een ander beeld op dan een horizontale breuk. Dit komt deels omdat het organische materiaal horizontaal georiënteerd is, maar ook omdat de magering in één pot vaak niet homogeen is en organisch materiaal in fijne vorm niet altijd goed zichtbaar is, waardoor de hoeveelheden moeilijk te schatten zijn. Fijn steengruis is nauwelijks te onderscheiden van zand. Uiteindelijk zijn bij de beschrijving van het aardewerk vier mageringscategorieën onderscheiden:

- voornamelijk organisch materiaal,
- organisch materiaal gemengd met zand en/of steengruis,
- fijn organisch materiaal al of niet gemengd met zand en/of steengruis,
- voornamelijk steengruis en/of zand.

Daarnaast zijn er bijzonderheden als het voorkomen van ‘chamotte’ en kleiballetjes, veel witte hoekige kwartsen en dergelijke.

Bij een deel van het aardewerk gaat het misschien om importstukken en een ander deel is waarschijnlijk meegenomen van een andere seizoensverblijfplaats. We nemen echter aan dat een groot deel van het aardewerk ter plaatse is gemaakt, waarbij al het materiaal dat bruikbaar was, door de klei verwerkt is. Steengruis zal in dit kleigebied een betrekkelijk schaars materiaal zijn geweest, omdat op de oeverwallen geen stenen zijn te vinden, op de nabij gelegen zandduinen evenmin. Men moet daarvoor naar de keileemopduikingen in de buurt, zoals bij Urk en Schokland, of verder weg naar Drenthe of de Veluwe, afstanden van respectievelijk 10 en minimaal 25 km.

De opbouw

Voor technieken zoals *paddle and anvil*, of opbouw uit plakken of stukken klei, zijn in Swifterbant geen aan-

wijzingen gevonden maar wel voor een opbouw uit kleirollen. Bij een aantal scherven is dit te zien aan het breukpatroon. Er is aardewerk dat precies gebroken is langs de voegen daarvan. Ook in de verticale breuk zijn die voegen soms nog vaag te zien. Daarnaast zijn enkele resten van kleirollen gevonden, die in een haardje terecht zijn gekomen en daardoor gebakken zijn. Bij het merendeel van de scherven is echter niets te zien van deze opbouw.

Een verdere aanwijzing voor rolopbouw is de richting van het organische materiaal van de magering. Het is horizontaal georiënteerd door het rollen van de klei (Hodges, 1962). In de horizontale breuken is het organische materiaal te zien als streepjes, in de verticale breuk – als het al zichtbaar is – als kleine ronde gaatjes.

Als de klei een goede binding heeft, is niets van een aanhechting te zien en zouden er geen breuken zijn langs de aanhechtingen van de kleirollen. De binding kan minder zijn als gewerkt wordt in vuile omstandigheden, waardoor een stoflaagje om het rolletje wordt gevormd, dat de hechting vermindert en later kan wegbranden. De gladde breuken, precies langs kleirollen, doen zich meer voor bij een magering waarbij zand of fijn steengruis is gebruikt. Kennelijk is de hechting bij klei met deze magering minder goed.

Een voordeel van organische magering is, dat de klei een veel betere bindingskracht heeft door de sterkere hygroscopie, waardoor de rollen makkelijker hechten. Als reden voor het gebruik van organisch materiaal wordt door Afrikaanse vrouwen dan ook opgegeven dat de strootjes als het ware als ‘nagels’ werken, die de klei samenhouden (Drost, 1967). Een nadeel van het gebruik van organische magering is, dat het aardewerk bij het bakken poreus wordt, waardoor het breekbaarder is. Poreus aardewerk is overigens voor het gebruik als kookpot juist uitermate geschikt, omdat het de thermische schokken beter kan opvangen.

Bij het vormen van de pot worden kleirollen op elkaar gelegd en vastgedrukt. Men kan de rollen recht op elkaar leggen, waarna men de klei naar beneden strijkt om een gladde wand te verkrijgen. De voegen zijn dan iets bolvormig en staan min of meer loodrecht op de potwand (H-voegen). Een enkele maal is te zien dat de klei vrij ver naar beneden is gestreken waardoor de voegen vrij spits worden (omgekeerde V-vorm). Het naar beneden strijken van de klei gebeurt meestal meteen bij het opleggen van een rol, maar door May & Tuckson (1982) wordt ook een techniek beschreven waarbij men eerst de rollen op elkaar legt tot een hoogte van ca. 15 cm en daarna de klei naar beneden strijkt om de wanden glad te krijgen. Men kan de rollen ook met een laterale overlap op elkaar leggen, waardoor een grotere, schuine voeg wordt verkregen (N-voegen).

De klei wordt dan meer in elkaar gekneed, aan de ene potwand naar beneden gestreken en aan de andere potwand naar boven. Men kan bij het opbouwen van de pot de rollen als een spiraal omhoog laten gaan, waardoor de bovenkant van het gevormde deel van de pot een schuin verloop krijgt. Men kan ook telkens rollen met de lengte van de gewenste omtrek op elkaar leggen, waardoor het werkniveau van de pot horizontaal blijft, of men kan beginnen met een spiraal en overgaan op ringen. De vormgeving kan geschieden door tijdens het vormen de relatieve positie en de lengte van de rollen te veranderen of door later de potwand te vervormen. Bij de pot van figuur 13:f zijn bijvoorbeeld aan de binnenwand van de ombuiging van de buik de duimindrukken te zien en te voelen, die duidelijk maken dat de buik naar buiten is geduwd. De potwand kan dunner worden gemaakt door deze uit te kneden of er klei vanaf te schrapen. Van al deze varianten zijn in het Swifterbant-materiaal sporen terug te vinden.

Een voordeel van de techniek van de opbouw uit kleirollen is, dat een zekere graad van uniformiteit voor de wanddikte wordt verkregen en dat de klei niet zo plastisch hoeft te zijn. Er kleven echter ook nadelen aan: het is een langdurig proces en een groot deel van het proces bestaat uit ‘binding’, die een potentiële bron van scheuren en barsten is (Shepard, 1954).

Hulthén (1977) stelt dat een ontwikkeling in de techniek van de opbouw met kleirollen is te volgen, die verloopt van rechte H-voegen via schuine N-voegen naar zeer schuine Z-voegen. Bij H-voegen zijn de rollen recht op elkaar gezet. Het aanhechtingsvlak heeft nog de zwak hol-bolle vorm van de kleirol en maakt een hoek van ongeveer 90° met de potwand. Bij de N-voeg is deze hoek ongeveer 45°. Bij de Z-voeg is de hoek zeer steil (<45°) en de wand relatief dun. Deze laatste techniek is te vinden bij trechterbekers en Vlaardingenvormen (Louwe Kooijmans, 1976). De H- en N-voegen zijn in het Swifterbant-materiaal beide aanwezig en kunnen samen voorkomen in dezelfde pot. De H-voegen zijn vooral te zien bij potten die gemagerd zijn met zand en steengruis. De breuken verlopen dan vaak langs het oorspronkelijke oppervlak van de rollen. N-voegen kunnen schuin naar boven of schuin naar beneden verlopen, soms komen beide richtingen voor op één pot, afhankelijk van de plaats in het profiel. Boven de buik of boven de hals kunnen de voegen bijvoorbeeld een andere richting hebben dan eronder. In het Swifterbant-aardewerk ontbreken Z-voegen.

De doorsnede van de kleirollen varieert enigszins. Er zijn een paar fragmenten van kleirollen bewaard gebleven, waarvan bij één het afknippen tussen duim

en wijsvinger nog duidelijk zichtbaar is (foto 8). Deze hebben een doorsnede van 14–16 mm. De hoogtes die in potscherven zijn gemeten, bedragen ca. 14 mm bij horizontale voegen, tot 17–20 mm bij schuine voegen. Een grote pot (fig. 16:a) is bijvoorbeeld opgebouwd uit kleirollen die recht op elkaar zijn gezet. De afstand tussen de voegen in de scherf bedraagt 14 tot 20 mm bij een wanddikte van 5–8 mm. De oorspronkelijke kleirol waaruit de pot is opgebouwd, heeft een diameter gehad van ongeveer 14 mm. Voor de hele pot, met een randdiameter van 37 cm en geschatte inhoud van 13–15 liter, is dan ongeveer 3 liter klei (= ca. 5 kg droge klei) in de vorm van 21 m kleirol gebruikt.

Bodems

De bodems van de potten kunnen op verschillende wijzen zijn gevormd. Hodges (1965) stelt dat de ronde en puntbodems van de Michelsberg- en Ertebølle-cultuur gevormd zouden kunnen zijn door een bal klei in de ene hand te houden en deze met de andere uit te kneden, een zogenaamd duimpotje. Het verschil tussen ronde bodems en puntbodems kan een variatie zijn die inherent is aan de maakwijze: vooral als de bal klei wat groter is, wordt het gemakkelijker het gevormde kommetje scheef in de hand te houden, waardoor de handpalm niet meer de gehele wand van het kommetje ondersteunt en de bodem dus uitsteekt en puntvormig wordt. De potten zouden vervolgens met kleirollen op zo'n kommetje verder zijn opgebouwd. Voor deze techniek zijn in het Swifterbant-materiaal evenwel geen aanwijzingen te vinden, behalve bij één bodemscherf. Deze heeft een afwijkend breukpatroon, namelijk zeer brokkelig en splijtend, wat erop wijst dat de bodem uit één stuk gekneet kan zijn, maar het kan ook een kwestie van conservering zijn. Vrijwel alle potten lijken van onder tot boven opgebouwd uit kleirollen.

Elf bodems zijn vanaf het begin spiraalvormig opgebouwd uit kleirollen. Dertien maal is eerst een knobbel of balletje gevormd van 3–6 cm doorsnee, waar de kleirollen omheen zijn gelegd. Beide technieken komen zowel in de onderste als bovenste niveaus voor. Een enkele maal is aan de reeds bestaande potbodem een knobbel geplakt, zoals bij de pot van figuur 11:c. Bij deze pot lijkt deze opgeplakte punt zelf ook weer gevormd te zijn uit een kleirolletje. Twee ronde bodems zijn verdikt door er klei tegenaan te plakken. Bij één bodem (fig. 16:j) lijkt het erop dat er eerst een knobbel tegenaan is geplakt, die er later weer is afgehaald. Ook ronde bodems kunnen met rolbouw gevormd worden, maar hiervoor zijn het Swifterbant-materiaal geen duidelijke aanwijzingen.

De voegen van de eerste kleirol rond de bodemstukken zijn H-voegen. De bolle kant van de voeg wijst naar boven en de wanden zijn naar beneden toe glad gestreken. Dit betekent dat de pot van onder naar boven is gevormd. Tijdens het maken moet de pot dan in een of andere mal hebben gestaan of in een passend kuiltje in de grond. Bij een Papoeagroep (May & Tuckson, 1982) wordt hiervoor een ring van gras of vlechtwerk gebruikt, waarin ter ondersteuning een bananenblad is gelegd om de pot er gemakkelijk uit te kunnen tillen en om te voorkomen dat de ring een afdruk in de pot achterlaat. Dit is niet de enige methode. Een andere methode is om de pot tijdens het vormen tegen en op de knieën te laten steunen of op een ondiepe schaal die tevens als draaitafel fungeert. Bananenbladeren en schalen zullen in Swifterbant niet gebruikt zijn. Als alternatief kan een lap leer gediend hebben of een potscherf in een kuiltje in de grond. De techniek van het vormen van de punt- en knobbelbodems die door May & Tuckson (1982) wordt beschreven, bestaat uit het bevestigen van rollen om een klompje klei of uit het uitrollen van de kleirol in een spiraal. Daarbij blijft het uiteinde uitsteken, waaruit de knobbel gekneet wordt.

Randafwerking

De randen van de potten zijn eenvoudig tussen de vingers gladgestreken. Door de stand van de vingers en door de hoeveelheid klei ter plekke, kunnen daarbij geringe vormvariëaties zijn ontstaan. Als bij dit gladstrijken alleen de duim en wijsvinger zijn gebruikt, ontstaan meer afgeronde, spitsere vormen, terwijl meer omgekeerd U-vormige randen ontstaan als de klei tussen duim, wijsvinger en middelvinger is gladgestreken. Soms komen beide vormen op één rand voor. Dat is het geval als de wand bovenaan niet overal even dik is. De rand werd dan kennelijk horizontaal gemaakt door het randprofiel aan te passen. Bij een teveel aan klei kan de rand zelfs naar buiten uitkragen (fig. 9:e; 17:f; 19:d).

Er zijn ook randen met bovenop indrukken van vingertop of -nagel, of van een stokje of spatel (fig. 10:a,c,h,g). Het is de vraag of dit als echte versiering beschouwd moet worden of als een technische afwerking. Soms zijn de indrukken bijvoorbeeld van een horizontaal gehouden stokje zo vaag en onregelmatig dat het eerder duidt op een methode om de rand vlakker te krijgen. Bij de Ertebølle-cultuur worden de vingerindrukken op de rand beschouwd als de sporen van het aandrukken van de laatste kleirol (Hulthén, 1977). Door een afwerking met indrukken wordt de klei van de rand ook verdicht, waardoor er minder kans is op scheuren bij het droog- en bakproces.

Wandafwerking

De wand is op verschillende manieren afgewerkt. Meestal is de wand van nog niet gedroogde potten eenvoudig met eventueel vochtige vingers gladgestreken en geëffend. Dit kan soms heel zorgvuldig gedaan zijn, waardoor een zeer effen en gladde wand ontstaat, zonder dat enig spoor van bewerking is te zien. Het kan ook zeer slordig gedaan zijn, waardoor vooral aan de binnenkant nog aanhechtingen van kleirollen te zien zijn of vingerindrukken in de buik die ontstaan zijn bij het uitduwen van de buik. Ook kunnen de rollen nog zichtbaar zijn als verdikkingen van de potwand.

Vaak is de wand niet met de vingers bewerkt, maar met een of ander voorwerp. Soms lijkt het erop dat de wand door middel van schrapen dunner is gemaakt. Dat kan gebeurd zijn met een houten spatel of stukje vuursteen waardoor holle ‘gutsen’ in de wand zijn ontstaan. Als de wand daarna niet verder is afgewerkt, blijven deze sporen zichtbaar, wat vooral aan de binnenwand het geval is (foto 9). Vaak zijn op de wanden zeer vage veeg- en/of schraapsporen zichtbaar, soms duidelijke *brushmarks* (D: *Besenstrich*). In die gevallen is de wand bewerkt met een bundel gras of iets dergelijks, om een egaler oppervlak te krijgen. Soms zijn afdrukken van grasblad nog zichtbaar (foto 9).

Een aantal potten is gepolijst. Dat wil zeggen dat klei in leerharde toestand met een hard voorwerp, bijvoorbeeld een glad steentje of botje, is bewerkt waardoor het oppervlak een zeer dichte structuur en glans krijgt. Daarin zijn vaak nog vage strepen van het polijsten zichtbaar. De glans kan later, door gebruik of door postdepositionele processen, weer verloren gaan. Als de klei nog niet echt leerhard is, ontstaat er geen glans, maar ontstaan er op de potwand wel polijstsporen. Voor polijsting mag de potwand in principe niet al te oneffen zijn, maar vaak waren niet alle hobbels in de potwand weggewerkt voordat de polijsting plaatsvond. Soms is het bovendeel van de pot beter gepolijst en afgewerkt dan het onderstuk.

Deze gepolijste oppervlakken kunnen door bodemprocessen losraken en van de potwand afschilferen. Sommige potten op vindplaats S11 hebben een dergelijk afschilferend oppervlak zonder dat polijstsporen zichtbaar zijn, wel vertoont dat craquelé-achtige barstjes. Waarschijnlijk is zo’n oppervlak ontstaan doordat de wand van een al wat droge pot met de vingers nat werd gemaakt en gladgestreken.

De binnenwand is óf minder zorgvuldig afgewerkt dan de buitenwand, óf op dezelfde wijze. Er is een aantal scherven met een zeer gladde, effen-zwarte binnenwand zonder bewerkingssporen, onder andere bij geruwde potten zoals de pot van figuur 20:e. Slechts

een enkele maal bestond de indruk dat de potwand met een ‘latje’ was geslagen om deze glad te krijgen.

Het bakproces en de kwaliteit

De potten hebben een gevlamd uiterlijk met lichte geelgrijze, cremekleurige tinten tot grijze, donkergrijze en bijna zwarte kleuren, wat wijst op het bakken in een open vuur met sterk wisselende bakcondities. De hitte van het vuur is veel minder tot de kern doorgedrongen, want deze is donker van kleur. Het organische materiaal is vaak nog in verkoolde vorm aanwezig en niet geheel weggebrand. Het vuur zal dan ook niet van lange duur geweest zijn. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de hoogte van de baktemperatuur. De buitenkant van de scherf kan een donkere kleur bezitten, terwijl in de breuk aan de buitenkant toch een licht randje zichtbaar is. De donkere buitenkant kan later ontstaan zijn door roetaanslag bij het koken. Soms is de scherf in doorsnee geheel donker, soms vertoont de breuk aan beide kanten een licht randje, wat kan betekenen dat de pot met de mond naar boven is gebakken zodat aan de binnenkant voldoende zuurstof geweest. Als de pot omgekeerd staat, is er aan de binnenkant geen zuurstof aanwezig en wordt de binnenwand donker van kleur. Ook hiervan zijn voorbeelden in het materiaal aanwezig. Secundair verbrande scherven vertonen meer rozige tot oranje tinten.

Er zijn verschillende kwaliteitsklassen te onderscheiden. Zo zijn er scherven en potfragmenten van een zeer harde kwaliteit, dat wil zeggen dat enige kracht nodig is om ze te breken. Het andere uiterste zijn zeer zachte en brosse scherven die gemakkelijk verkrummen. Dit zijn meestal dikwandige scherven met veel grove, organische magering. Scherven van ‘gewone’ kwaliteit zijn gemakkelijk breekbaar. Dit gaat veelal gepaard met een organische magering of een magering van een mengsel van organisch materiaal en steengruis. De afwerking is niet bijzonder. Bij scherven van ‘redelijke kwaliteit’ is enige kracht nodig om ze te breken. Scherven van een ‘goede kwaliteit’ zijn vaak gemagerd met steengruis en/of zand en hebben een meer zorgvuldige afwerking. Omdat de scherven voor deze classificatie moeten worden doorgebroken, is deze niet systematisch doorgevoerd.

De goede kwaliteit van harde scherven kan deels met de magering samenhangen en deels met het bakproces. Naarmate de baktijd van het open vuur langer duurt, ontstaat een betere kwaliteit aardewerk. De vast te stellen kwaliteitsverschillen kunnen ook het gevolg zijn van uiteenlopende reacties op post-depositionele verwerings- en degradatieprocessen. Er bestaat geen verband tussen potvorm en kwaliteit (zie paragraaf 4.4).

Tabel 7. Vindplaats S3: volumes van de potten in liters en de diameters van rand en buik in cm

< 1 l.	1 – 2 l.	3 – 5 l.	6 – 9 l.	10 – 15 l.	> 15 l.
rand – buik	rand – buik	rand – buik	rand – buik	rand – buik	rand – buik
11 – 12 cm	12 – 14 cm	18 – 20 cm	22 – 24 cm	25 – 25 cm	36 – 36 cm
12 – 12,5 cm	13 – 15 cm	20 – 22 cm (2x)		25 – 30 cm	37 – 37 cm
	15 – 14 cm	20 – 23 cm		26 – 25 cm (2x)	
	16 – 15 cm	21 – 20 cm		27 – 30 cm	
	16 – 16 cm (3x)	21 – 22 cm		28 – 26 cm	
	16 – 17 cm			28 – 27 cm	
				28 – 29 cm	
				29 – 29 cm	
				30 – 28 cm	

4.4 FUNCTIE VAN HET AARDEWERK VAN DE VINDPLAATS S3

Algemeen

In de prehistorie werd het merendeel van het aardewerk gemaakt voor alledaags gebruik, als ‘serviesgoed’, om in te koken en voor opslag. Daarnaast kan aardewerk een rol spelen bij bepaalde rituelen. Oude (kook)potten kunnen ook secundair gebruikt zijn voor bijvoorbeeld het mengen van verf of voor het bewaren van bijvoorbeeld klei of ze kennen een hergebruik als voederbak voor beesten. Ook grote scherven of gebroken potten kunnen zijn hergebruikt.

De functie die het aardewerk gehad heeft, kan worden bepaald aan de hand van de vormgeving, het formaat, gebruikssporen en de context. Aan de vorm, het formaat en gebruikssporen zal hieronder nader aandacht worden besteed, waarbij het duidelijk wordt dat vrijwel alle potten van groot tot klein als kookpot zijn gebruikt. Over de context valt te zeggen dat het bij de oeverwalvindplaatsen om nederzettingen gaat, waar gedurende een vol seizoen complete huishoudens hebben gewoond. De nederzettingen zijn herhaaldelijk verlaten en weer gebruikt. Het aardewerk kan dus geïnterpreteerd worden als voorwerpen voor dagelijks ‘huishoudelijk’ gebruik. De enkele keren dat de nederzetting kort voor speciale doeleinden kan zijn bezocht, komt niet tot uitdrukking in het aardewerk. De aard van de nederzettingen op de rivierduinen is minder eenduidig. Deels is hier sprake van basiskampementen, deels van *special purpose*-kampementen.

Vorm

Er zijn in het aardewerk van Swifterbant zeer beperkte vormverschillen en er is geen functionele vormdifferentiatie zoals we die van de gelijktijdige Rössen- en

Michelsberg-cultuur kennen. Ongeveer driekwart van het aardewerk zal een eenvoudige versiering op rand en/of schouder hebben gehad. De S-vormig geprofileerde pot met hals en uitstaande rand is een gemakkelijke vorm om op te pakken. De ruime potopening biedt voldoende ruimte om te roeren of de inhoud eruit op te scheppen. Potten met een ronde bodem kunnen op elk oppervalk staan. Deze potten lenen zich uitstekend om in te koken. Daarnaast zal een aantal potten als voorraadpot gediend hebben en zijn potten voor beide doeleinden gebruikt. Mogelijk hebben kleine potten een andere functie gehad, bijvoorbeeld als beker of voor het bewaren van een bijzondere vloeistof. De enkele ongelede komvormen die zijn aangetroffen, zullen eveneens een andere functie gehad hebben (zie onder).

De functie van de veel toegepaste puntbodem of knobbelvormige bodem ontgaat mij. De pot kan niet op ‘eigen kracht’ op een harde, vlakke ondergrond staan en vereist als er mee wordt gekookt een ondersteuning van drie stenen of, bij gebrek aan stenen die op de oeverwallen en duinen niet van nature voorkomen, blokken hout. Deze zullen echter verbranden, zodat men alert dient te zijn bij het koken. Als men een pot met puntbodem – met inhoud – zo in de as wil zetten, dan moet de aslaag behoorlijk dik zijn. In Thailand worden potten met puntbodem op drie schuin staande dunne staakjes in de gloeiende as en houtskool gezet (Pookajorn & staff, 1992). De puntbodempotten van de Papoeaculturen worden op verschillende manieren neergezet: in de as, ondersteund door drie, al dan niet gebakken, klompen klei, stenen, stukken hout of op de kop gezette puntbodem-potten. Ook worden potten iets ingegraven in een kuil in de grond, waarna het vuur er omheen wordt aangelegd. In deze potten is zelfs het taaiste varkensvlees mals te krijgen (May &

Tabel 8. Vindplaats S3: relatie tussen formaat en technologie

rand-diameter	gemiddelde wanddikte	wanddikte	magering		afwerking		totaal aantal
			steengruis/ zand/fijn org.	organisch en gemengd	gewoon	goed	
11–12 cm	6 mm	4–8 mm	2	–	1	1	3
		4–8 mm	–	1	1	–	
13–17 cm	8 mm	6–8 mm	3	–	3	–	8
		7–8 mm	–	2	2	–	
		9–10 mm	–	3	2	1	
18–21 cm	9 mm	6–8 mm	4	–	1	3	18
		6–8 mm	–	3	1	2	
		9–10 mm	3	–	1	2	
		9–10 mm	–	7	7	–	
		11–12 mm	–	1	1	–	
22–24 cm	10 mm	9–10 mm	6	–	3	3	15
		9–10 mm	–	5	4	1	
		11–12mm	–	3	3	–	
≥ 25 cm	9 mm	7–8 mm	4	–	–	4	58
		7–8 mm	–	2	1	1	
		9–10 mm	3	–	1	2	
		9–10 mm	–	4	3	1	
		11–12 mm	–	2	1	1	
		totaal	25	33	36	22	

Tuckson, 1982).

De invloed van een (dikkere) ronde bodem of puntbodem op het verhittingsproces en het gemak van het kookproces vereist nadere studie.

Formaat van de potten

De inhoud van een pot is te berekenen door de pot op te delen in wiskundige lichamen die ongeveer overeenkomen met dat deel van de pot: cilinder, halve bol, kegel, afgeknotte kegel. De volumes van deze lichamen zijn met behulp van wiskundige formules te berekenen. Als de oorspronkelijke diameter van de buik echter iets groter of kleiner is dan de gereconstrueerde of wanneer de pothoogte hoger is, kan de inhoud ongeveer 1 à 2 liter fout zijn berekend. Van 29 (gereconstrueerde) potten van de vindplaats S3 is het volume (aan de hand van de gemeten binnendiameters) op deze manier geschat. Deze loopt uiteen van ca. 0,75 liter tot ca. 15 liter. De volgende grootteklassen zijn onderscheiden: < 1 liter, 1–2 liter, 3–5 liter, 6–9 liter en 10–15 liter en > 15 liter. Er is een duidelijk verband tussen rand- en buikdiameter enerzijds en de bereken-

de potinhoud anderzijds, hetgeen niet verwonderlijk is gezien de betrekkelijk uniforme maatverhoudingen van de potten. Dit verband staat weergegeven in tabel 7.

De randdiameters zijn in te delen in de volgende categorieën: 11–12 cm voor kleine potjes met minder dan een liter inhoud; 13–17 cm voor kleine potten van 1 à 2 liter; 18–21 cm voor ‘gewone huishoudkookpotten’ van 3–5 liter; 22–24 cm voor de wat grotere (kook)potten van 6–9 liter en ≥ 25 cm voor de grote potten van meer dan 10 liter.

Relatie tussen formaat en technologie

De belangrijkste vormvariabele is het formaat. Technische verschillen tussen de diverse grootteklassen kunnen wijzen op verschillen in functie. Zo moeten bijvoorbeeld kookpotten bestand zijn tegen thermo-shock, terwijl waterpotten een goede temperatuurisolatie moeten hebben en waterdicht zijn. De belangrijkste technische variabelen zijn magering, wanddikte en afwerking. Voor 58 grotere rand-buikfragmenten van de vindplaats S3 zijn variabelen gecodeerd en is gekeken of een relatie bestaat tussen diameter, wanddikte, mage-

ring en afwerking (tabel 8). De magering is verdeeld in twee categorieën:

- voornamelijk steengruis en/of zand, eventueel vermengd met fijner organisch materiaal,
- voornamelijk organisch materiaal, eventueel vermengd met wat steengruis/zand.

Er tekenen zich geen distincte klassen af, maar wel zijn er enige trends waarneembaar:

- grotere potten hebben een iets dikkere wanddikte, maar met een grote spreiding, terwijl kleinere potten in de regel dunwandiger zijn,
- de magering is niet afhankelijk van het formaat maar vertoont wel een relatie met de wanddikte, dat wil zeggen dat bij dikwandige potten de magering meestal een grote component organisch materiaal bevat,
- de afwerking is gerelateerd aan de wanddikte en de magering, dat wil zeggen dat redelijk tot goed afgewerkte potten vaker een magering hebben met een grote component steengruis en/of zand en dunwandiger zijn.

Kleine potten zijn dus vaker dunwandig, maar hebben verder geen specifieke kenmerken. De potten met een diameter van 18–21 cm zijn vaker dikwandig dan dunwandig en er bestaat een geringe voorkeur voor een magering van organisch materiaal met meer of minder steengruis. Bij de iets grotere potten, met een diameter van 22–24 cm, is een duidelijke voorkeur voor dikke wanden, zonder specifieke afwerking en geen duidelijke voorkeur voor een bepaalde magering. De zeer grote kook- en/of voorraadpotten kunnen zowel dunwandig als dikwandig zijn, waarbij een aantal, vooral dunwandige potten, goed is afgewerkt. In feite is er nauwelijks technische differentiatie naar formaat. De kwaliteit van de potten is zowel goed als slecht.

Kookresten

Veel scherven vertonen aankoeksels of kookresten en roetaanslag of brandvlekken wat duidt op het gebruik als kookpot. Kookresten bevinden zich zowel op grote als op kleine potten. Ook de fragmenten van zeer grote potten vertonen kookresten. Eva Koch Nielsen (1986) constateert een verschil tussen trechterbeker-potten en Ertebølle-potten wat betreft de plaats van de pot waar de kookresten voorkomen. Bij trechterbeker-potten zouden kookresten zich meer aan de binnenzijde boven de buik bevinden, bij Ertebølle-potten meer onder de buik en aan de buitenkant van de pot op het bovenste gedeelte. Het Swifterbant-aardewerk is zo fragmentarisch dat hier niet systematisch naar gekeken is. Kookresten zijn ook niet egaal over een fragment verdeeld. Veel rand- en halsscherven bezitten kookresten aan de binnen- en/of de buitenkant. Veel wandscherven bezit-

ten weliswaar kookresten, maar de plaats ervan op de pot valt niet goed te bepalen. Wel is geconstateerd dat kookresten aan de binnenkant van een pot iets boven de bodem beginnen, terwijl zich op de bodemscherven zelf geen kookresten bevinden.

Bij het koken van graanpappen of meelpappen, bestaat een grote kans van aanbranden als er niet genoeg geroerd wordt, waardoor zich aankoeksels vormen aan de binnenzijde. Bij pappen en soepen kan de inhoud van de pot in één keer overkoken. Er vormen zich dan aankoeksels bij de rand en hals, óf aan de buitenzijde óf aan de binnenzijde van de pot, vooral als de soep weer terugzakt en wordt doorgekookt. Bij het koken met melk bestaat grote kans van aanbranden op de bodem. Aangezien de binnenkant van de bodemscherven geen kookresten vertonen, heeft men waarschijnlijk niet met melk gekookt maar met water. Melk is voor de Swifterbant-gemeenschappen bovendien geen reële optie. De hittebron valt te regelen door te schuiven met gloeiend houtskool. Het is zaak een pot met inhoud op het vuur niet alleen te laten.

Slechts bij enkele potten van Swifterbant ontbraken de kookresten. Dat kan verschillende oorzaken hebben:

- in de pot is niet gekookt, dat wil zeggen dat de pot vóór gebruik is stukgevalen of dat deze een andere functie had,
- in de pot is wel gekookt, maar er hebben zich geen aankoeksels gevormd, tenminste niet op dit deel van de pot,
- er zijn oorspronkelijk wel aankoeksels geweest, maar die zijn verdwenen door secundaire verbranding of verwerking.

In het eerste geval is bij kleine potten te denken aan een functie als ‘serviesgoed’ voor drank of voedsel, bij grote potten aan voorraadpotten voor water of vast voedsel.

Functie

Hilary Howard (1981) geeft een algemeen model voor functies van prehistorisch aardewerk. Voor het doel waarvoor men gaat koken is meestal een kookpot nodig van een bepaalde grootte. Kookpotten hebben in de regel een inhoud van 1–5 liter, ze hebben een ronde bodem en ronde vormen, zijn van grove, poreuze makelij om thermische schokken te weerstaan, zijn weinig versierd, en er wordt veel aandacht besteed aan het maakproces en het bakken van het aardewerk. Verder zijn kookpotten te herkennen aan kookresten en zwarting aan de buitenkant. Bij sommige Papoeaculturen worden grote potten gebruikt voor het koken van feestmaaltijden (May & Tuckson, 1982). Kleine potten, met een hoogte tot 12 cm, worden gebruikt voor het bereiden van voedsel voor twee personen, middelgrote

potten voor het bereiden van voedsel voor een gezin, en grote potten, met een hoogte tot 38 cm, worden gebruikt bij feesten. “*It was said that very large vessels are sometimes made large enough to hold six little pigs!*” (May & Tuckson, 1982: p. 193). Op gebroken stukken aardewerk worden *sagocakes* bereid. In grote potten kan echter ook gekookt worden voor voedselconservering (bijvoorbeeld een equivalent van de tegenwoordig bekende *bulgur* en Griekse *trachana*). Voor grote potten van meer dan 10 liter wordt meestal gesteld dat ze hebben gediend als voorraadpot.

Van de twee kleinste potjes van de vindplaats S3 met een inhoud van minder dan een liter, bezit de één wel, de ander geen kookresten. De eerste (fig. 10:b) zou een kookpotje kunnen zijn voor één persoon. De laatste (fig. 10:a) is een klein, licht gekleurd potje zonder kookresten en zonder brandsporen, dat mogelijk als serviesgoed (beker) bestempeld kan worden, hoewel de afwerking ervan niet bijzonder zorgvuldig is.

Alle potten van 1–2 liter vertonen kookresten met uitzondering van een bruinige pot met opvallend veel lichtgekleurde zachte kleibrokjes in de magering, die nauwelijks gebakken zijn (fig. 9:e). Mogelijk is de pot stuk gevallen voordat hij als kookpot in gebruik genomen werd, of heeft de pot toch een andere functie gehad.

De fragmenten van de potten van de overige categorieën vertonen alle kookresten en brandsporen behalve één secundair verbrande pot (fig. 14:g) en één grote pot (fig. 10:g). Voor het koken van een maaltijdsoep voor vier personen volstaat, volgens de huidige maatstaven, een pot van 2 à 3 liter. Een pot van 3–5 liter is gebruikelijk voor het koken voor ‘huishoudens’ van twee tot acht personen, terwijl een pot van 6 liter of groter voor de ‘grotere gezinnen’ is. De grootste potten worden gebruikt voor het koken voor grotere gezelschappen en/of voedselconservering.

Bij de grote pot van figuur 10:g waren kookresten afwezig, hoewel ongeveer tweederde van de pot bewaard is gebleven. Bij deze pot valt te denken aan gebruik als voorraadpot. De pot vertoont wel zwarte vlekken, maar het is niet duidelijk of deze zijn ontstaan tijdens het bakken van de pot of door later contact met vuur.

Het is opmerkelijk dat dus vrijwel alle potten van groot tot klein en van een vrij grote technische variatie, op enig moment in hun gebruik als kookpot hebben gediend.

Kommen

De twee kommen van de vindplaats S3 hebben mogelijk een andere functie dan kookpot gehad (fig. 9:a,c).

Ze hebben een geschatte inhoud van bijna 1 liter en 2,5 à 3 liter. Op de scherven van de kleine, dunwandige kom met een magering van steengruis/zand/fijn organisch materiaal, zijn geen kookresten aangetroffen. Het kommetje is van een goede kwaliteit en zorgvuldig afgewerkt en is op te vatten als ‘serviesgoed’. De grotere kom met een wanddikte van 8 mm is secundair verbrand, waardoor eventueel aanwezige kookresten weer verbrand kunnen zijn, maar gezien de vorm zal deze kom een andere functie gehad hebben.

Reparatiegaten

Er zijn veel scherven met reparatiegaten (foto 10). Bij reconstrueerbare potten worden zij gevonden bij de middelgrote potten van 3–5 liter en bij de grotere. Als de pot al wel gebarsten is maar nog niet uit elkaar gevallen, kan de pot worden gekramd. Daartoe worden aan weerszijden van de barst gaten geboord waardoorheen een peesje, touwtje, leerveter of iets van dien aard wordt gebonden om de barst dicht te houden. De pot lijkt dan ongeschikt om op het vuur te gebruiken, aangezien het bindsel van organisch materiaal zal verbranden. Bovendien is de pot niet meer waterdicht en is hij ongeschikt geworden voor het bewaren of koken van vloeistoffen. De pot is dan nog wel te gebruiken als voorraadpot. Het is evenwel mogelijk de barst af te dichten met pek of klei, maar daarvan zijn geen sporen aangetroffen.

Conclusies

Het meerendeel van het aardewerk van de vindplaats S3 heeft een functie als kookpot gehad. Er zijn slechts enkele ‘eenpersoons’ potjes van minder dan één liter inhoud. Veel gebruikelijker zijn de ‘normale gezinskookpotten’ van 1–5 liter. Grote kookpotten van 10–15 liter zijn echter geen uitzondering. Deze en een enkele pot van meer dan 15 liter zijn mogelijk gebruikt bij feesten of voor voedselconservering. Een enkele grote pot kan ook als opslag- of voorraadvat hebben gediend. Bij alle formaten kookpot is sprake van verschillende soorten magering, wanddikte en afwerking. Twee ongeprofileerde komvormen zullen een andere functie gehad hebben, maar gewoon ‘serviesgoed’ lijkt toch volledig te ontbreken, met uitzondering van een enkele kleine beker.

Bij de keuze voor een bepaalde magering kan de beoogde functie van de pot een rol spelen, maar daarnaast zal ook het beschikbare materiaal van belang zijn. We nemen aan dat veel potten ter plaatse zijn vervaardigd. Stenen komen echter van nature in dit gebied niet voor, dus is óf het steenmateriaal voor steengruismagering óf de pot zelf van elders meegenomen. Hoewel kookpotten hittebestendig moeten zijn en een tempera-

tuurschok moeten kunnen opvangen, lijkt men daarvoor bij de fabricage niet één duidelijk recept te hebben gevolgd.

Bij de aanname dat het niet om een permanente maar om een seizoensbewoning gaat, kunnen we veronderstellen dat potten zowel ter plaatse zijn gemaakt als regelmatig zijn aangevoerd van elders, maar ook dat ze als een vaste basisuitrusting ter plaatse zijn achtergelaten of zijn meegenomen bij vertrek. Bij productie ter plaatse lijkt het gebruik van organisch materiaal voor de magering meer voor de hand dan steengruis.

Als er aardewerk is geweest met een specifieke functie, bijvoorbeeld in de ceremoniële sfeer, bestaat er een kleinere kans op breuk. Als dit aardewerk dan ook nog bij het verlaten van de nederzetting wordt meegenomen, zal men het niet bij het afval terugvinden. Een enkel scherfje met een zeer geringe wanddikte (4 mm) en een zorgvuldig glad en glimmend gepolijst oppervlak getuigt van een speciale categorie aardewerk. Het valt niet te zeggen of dit aardewerk ter plekke of elders door de bewoners zelf is gemaakt, of via uitwisseling met een andere groep is verkregen.

Volgens Howard (1981) zijn kookpotten niet of nauwelijks versierd. De bescheiden versiering op de rand en schouder van de kookpotten van Swifterbant, is soms geheel afgedekt met aankoeksels en daardoor onzichtbaar. Het is daarmee de vraag in hoeverre aan deze versiering betekenissen werden toegekend.

4.5 TYPOLOGIE VAN HET AARDEWERK VAN DE VINDPLAATS S3

Geprofileerde potten

Door zijn omvang is het aardewerk van de vindplaats S3 beeldbepalend voor de Swifterbant-woonplaatsen in Flevoland. Het merendeel van de scherven is afkomstig van onversierde en versierde potten met een min of meer S-vormig profiel. De wanddikte varieert, voornamelijk tussen 8 en 11 mm; daarnaast is er dun en dikwandiger aardewerk (zie paragraaf 4,7; tabel 16a). Een S-vormig geprofileerde of drieledige pot is onder te verdelen in rand, hals, schouder, lichaam en bodem (Hulthén, 1974: p. 15). In deze publicatie wordt vaak met 'buik' het deel van het lichaam met de grootste diameter aangegeven. Het deel van de pot boven de buik wordt als schouder aangeduid. De hals is de grootste insnoering onder de rand. De vorm van de potten wordt bepaald door de vorm van het wandprofiel, door de grootte van de rand-, hals- en buikdiameter en de hoogtes waarop deze diameters zich ten opzichte van de totale pothoogte bevinden en door de vorm van de bodem. De profiellijn verloopt veelal

vloeiend (fig. 7). De potten hebben een naar buiten staande rand, een concave rand- en halszone die overgaat in een convexe schouder en buik en een convex of meer conisch-peervormig lichaam. Er zijn variaties in de mate waarin de rand naar buiten uitstaat en de mate waarin de hals is ingesnoerd. Potten kunnen nauwelijks geprofileerd zijn, zwak of juist heel sterk. De bodem is punt- of knobbelvormig of rond. Helaas zijn er maar weinig bodemfragmenten toe te wijzen aan bijhorende rand-buikfragmenten.

Veel potfragmenten zijn asymmetrisch en vanwege het fragmentarisch karakter lastig te meten, hetgeen vaak leidde tot een discussie met de tekenaar over de wijze waarop het aardewerk gemeten en getekend diende te worden. In het algemeen kan worden gesteld dat de ware vorm van het aardewerk op de tekeningen enigszins is geïdealiseerd, waarbij de linker en rechter helft elkaars spiegelbeeld zijn. In werkelijkheid is de vorm soms zeer onregelmatig.

De informatie over potvormen is gebaseerd op 58 rand-buikfragmenten, waarvan 29 zo groot zijn dat het volume van de pot geschat kan worden. Er is slechts één pot met een compleet profiel (fig. 9:g) en er zijn ongeveer zes potten met een vrijwel compleet profiel. De informatie over de diameters en het bovendeel van de pot is daarmee groter dan die over het onderdeel. De vorm kent de volgende kenmerken:

- de randidiameter ligt tussen 11 en 36 cm,
- de randidiameter ligt in dezelfde orde van grootte als de diameter van de buik. Bij ongeveer de helft van de potten is de diameter van de rand wat kleiner dan de buikdiameter, bij een kwart zijn de randen gelijk of wat groter dan de buik. In enkele gevallen is de diameter van de buik meer dan 3 cm groter dan de diameter van de rand (fig. 13:f, en andere),
- de diameter van de hals is 1 à 2 cm kleiner dan die van de rand,
- de buikdiameter ligt in dezelfde orde van grootte als de pothoogte. Bij tweederde van de rand-buikfragmenten bevindt zich de hoogte van de hals (minimale halsdiameter) ongeveer halverwege de rand en de buikhoogte of wat hoger; bij een enkele pot ligt de halshoogte lager,
- de buikhoogte bevindt zich ongeveer halverwege de pothoogte of iets daarboven.

Dit algemene schema is niet erg strak, erbinnen is sprake van vrij veel vrijheden en variaties in potvormen (fig. 7). Sommige potten zijn opvallend open met een pothoogte die kleiner is dan de breedte (fig. 9:d,f; 14:f?). Andere potten hebben geen vloeiend profiel maar hebben een geknikt buikprofiel (fig. 9:f,h; 12:b) of een geknikt halsprofiel (fig. 9:d; 11:a,b). Soms is er

Tabel 9. Bodemtypen per niveau

niveau	knobbelbodem		puntbodem		verdikte ronde bodem		ronde bodem	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
kreek <i>boven</i>							1	1,5
F	2		5		4		–	
G	13		11		10		2	
F+G <i>onder</i>		20,5		22		19		3
H	12		4		4		–	
I/K	4		–		1		1?	
H+I/K		22		5		7		+?

nauwelijks sprake van een buik maar is deze alleen in de vorm van een richel aanwezig (fig. 17:a,d) of is er nauwelijks een hals te zien (fig. 17:f,h,k,n).

Kommen

Een zeldzaam vormtype is een ongeprofileerde kom. De rand staat wat naar binnen, het lichaam is convex en de breedte is groter dan de hoogte (fig. 9:a,c). Hoewel de bodem afwezig is, mag worden aangenomen dat die rond was. Hiervan zijn slechts twee exemplaren gevonden: een klein kommetje met bijna een liter inhoud en een randiameter van 14 cm en een wat grotere kom van 2,5 à 3 liter met een diameter van 19 cm. Op de kleine, dunwandige kom zijn geen kookresten aanwezig. De grotere kom, met een wanddikte van 8 mm, is secundair verbrand, waardoor eventuele aankeksels niet bewaard zijn gebleven. Beide kommen zijn onver sierd.

Dankzij de secundaire verbranding van de tweede kom kon worden vastgesteld dat de scherven bij elkaar hoorden. Mogelijk zijn er meer schaal- en komvormen geweest, maar in vergelijking met de geprofileerde potten vormen ze toch veruit een minderheid. Het betreft hier waarschijnlijk geen gebruikelijke vorm in het (huishoud)aardewerk.

Bodems

Een typerend kenmerk van het aardewerk van Swifterbant is de punt- en knobbelbodem, waarmee het aardewerk getypeerd wordt. Er zijn ook potten met verdikte ronde en niet-verdikte ronde bodem geweest, maar met name dit laatste bodemtype is minder gemakkelijk te herkennen. Platte bodems zijn niet aangetroffen.

Er zijn 73 complete bodems gevonden, 27 bodemfragmenten en 18 bodemaanzetten, in totaal 118 stuks. Ten opzichte van het aantal randfragmenten, ca. 825, is

het aantal bodemscherven gering. Gezien de grote hoeveelheid randfragmenten ten opzichte van de bodems, moeten er oorspronkelijk meer geweest zijn. Tussen alle min of meer convexe wandscherven zijn de ronde bodems waarschijnlijk niet te herkennen. Van slechts tien potfragmenten zijn zowel delen van de rand als de bodem herkend. Slechts van één pot konden de scherven van rand tot bodem ook aan elkaar worden geplakt. Een aantal ronde bodems is waarschijnlijk niet als bodem herkend. Daarnaast zijn bodems vaak van slechtere kwaliteit en verpulverd, omdat ze dikker zijn dan de wand en daardoor wat minder goed gebakken. Bovendien heeft dit deel van de pot, door het gebruik als kookpot, het meest te verduren, zodat veel bodems bestaan uit brokkelige fragmenten die bij het vastpakken uit elkaar vallen. Mogelijk zijn ook bodemfragmenten verdwenen, omdat bij het breken van een pot in twee delen, het onderdeel nog als bak is te gebruiken en is meegenomen naar elders.

Er is onderscheid gemaakt tussen knobbelbodems, puntbodems, verdikte ronde bodems en ronde bodems (fig. 26).

Knobbelbodems (43%) hebben een min of meer afgerond, knobbelvormig uitsteeksel (fig. 16:e). Soms is dit wat afgeplat (fig. 16:d) of juist meer spits (fig. 16:c). De dikte van de bodem is ook afhankelijk van de vorm van de binnenwand, die hol, komvormig kan verlopen tot vrijwel recht en vlak. De dikte van de bodem, inclusief knobbel, varieert van 12 tot 31 mm, met een gemiddelde van 21 mm.

Puntbodems (27%) hebben een vloeiend profiel dat via een meer rechte of convexe lijn overgaat in het lichaam van de pot (fig. 14:b; 17:a). De binnenwand is komvormig of wat afgeplat. Het onderscheid tussen knobbel- en puntbodems is moeilijk wanneer het profiel aan de ene kant een concave lijn vertoont en aan de andere kant een rechte. De diktes van de puntbodems

zijn min of meer dezelfde als die van de knobbelbodems en variëren van 12 tot 32 mm, met een gemiddelde van 22 mm.

Verdikte ronde bodems (26%) zijn dikke convexe bodems die via een meer of mindere convexe lijn overgaan in het lichaam van de pot (fig. 16:f,g). Het onderscheid met puntbodems is soms moeilijk te maken (fig. 16:i). De binnenwand is komvormig of meer vlak en soms bol, waardoor een soort ‘ziel’ ontstaat (fig. 16:h). De dikte van dit type bodem varieert van 14 tot 29 mm, met een gemiddelde van 22 mm.

Ronde bodems (4%), tenslotte, zijn convexe bodems met een dikte van 11–12 mm, waarvan de dikte niet of nauwelijks verschilt van de wanddikte van de pot.

Er blijken verschillen te bestaan in de verhoudingen tussen de bodemtypen in de onderste (H–K) en bovenste niveaus (F–G). De aantallen zijn weliswaar betrekkelijk klein, maar toch is er in de onderste niveaus een voorkeur voor knobbelbodems (tabel 9). Bij het jongere aardewerk in de hogere niveaus komen naast de knobbelbodems de punt- en verdikte, ronde bodems meer in gebruik. De ronde bodems zijn overigens te gering in aantal om op te vatten als een jonger type.

Over een correlatie van type bodem en wanddikte is niets te zeggen, omdat bij veel bodemfragmenten de wand van de pot niet aanwezig is. Alle typen bodems komen voor bij de verschillende mageringscategorïen. Alleen uit de niveaus H–K stammen, in vergelijking met de niveaus F–G, relatief wat meer knobbelbodems met een magering van zand en/of fijn steengruis, al of niet vermengd met fijn organisch materiaal.

Versiering van rijen indrukken

De meest voorkomende versiering op het aardewerk van de vindplaats S3 is een horizontale rij druppelvormige indrukken op de hals of schouder van de pot (bijvoorbeeld fig. 9:g). Een dergelijke rij indrukken kan ook zijn aangebracht aan de binnenzijde direct onder de rand. Vaak komen beide tezamen voor op één pot (fig. 13). Deze indrukken zijn soms bedekt door een dikke korst aankoeksels, waardoor zij niet werden opgemerkt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de pot van figuur 13:f (vgl. De Roever, 1979, fig. 1:2; Raemaekers, 1999, fig. 3.4, links boven).

De indrukken zijn in de nog natte klei aangebracht met een stengeltje of takje dat schuin van onder naar boven werd ingestoken. Soms is op de andere wand daarbij een bobbel ontstaan van opgeduwde klei (fig. 11:c; 19:m). Bij een holle stengel ontstaat aan het einde van de indruk een verhoogd centrum, maar bij een stokje/stengel met plat uiteinde is dit vlak (foto 2). Als

een stengel opgevuld raakt met klei, heeft dit hetzelfde effect als een stokje met plat uiteinde. Vaak zijn afdrukken van de nerven nog zichtbaar. Zowel dunne grasstengels als brede rietstengels kunnen zijn gebruikt. De breedte varieert van 2 tot 9 mm (fig. 18:d,h). De in principe horizontale rij indrukken kan wat scheef verlopen of verspringen als de maakster of maker niet al te zorgvuldig is geweest en gedurende het indrukken de hand iets heeft laten zakken (fig. 13:d).

Variaties in de indrukken ontstaan door het stokje of stengeltje meer of minder schuin te houden of door dieper of minder diep in te drukken. Als de stengel loodrecht ten opzicht van de wand wordt gehouden, ontstaan bij een hol stengeltje cirkeltjes (fig. 10:h), of ronde indrukken bij een stokje met plat uiteinde of een stengel die is opgevuld met klei. De hoek waarmee het stokje of stengeltje werd ingedrukt, is bij één pot niet constant geweest: druppelvormige indrukken gaan dan over in ronde (fig. 10:g). Een enkele maal is de stengel parallel aan de potwand gehouden en is de bovenkant van de stengel met een horizontale beweging ingedrukt (fig. 18:a). Een enkele maal is een rij indrukken met de vingertop aangebracht (fig. 14:g,h).

Soms was de maker (m/v) met de eerste indrukken niet tevreden en is er nogmaals op vrijwel dezelfde plek ingedrukt (fig. 19:m). Soms zijn de indrukken bij het afwerken van de wand, toen de klei min of meer leerhard was, weer wat dichtgesmeerd (fig. 14:d).

Een aantal keren bestaat de versiering uit niet één rij indrukken, maar zijn twee parallelle lijnen van vergelijkbare indrukken aangebracht (fig. 10:b, 13:e, 14:f). Dergelijke parallelle lijnen kunnen echter ook bestaan uit druppelvormige indrukken en ronde of verticale streepjes (fig. 10:h, 14:a, 18:u). Bij de scherf die is afgebeeld in figuur 18:x zijn lange, lengte-indrukken van een stengel gecombineerd met twee rijen ronde indrukken van waarschijnlijk dezelfde stengel.

Veel minder vaak bevindt zich een rij indrukken op de buitenwand, vlak onder de rand (fig. 15:d, 19:k–n). Bij de scherf van figuur 18:s zwakt de rij van onder de rand naar de hals en het is in dit geval onduidelijk of sprake is van een rij indrukken onder de rand of op de hals.

Indrukken op de rand

Een vaak voorkomend versieringselement zijn indrukken die op de bovenkant van de rand voorkomen, op verder onversierde potten (fig. 15:a–c), of in combinatie met een rij indrukken elders op de potwand. Ook deze indrukken op de rand zijn gemaakt met een stengel of stokje. Is het stokje verticaal gehouden dan ontstaan ronde indrukken (fig. 10:g). Is het stokje horizontaal gehouden dan ontstaan geulvormige indruk-

ken (fig. 15:d, 19:j). Het stokje kan daarbij óf loodrecht (radiaal) ten opzichte van de rand zijn gehouden óf iets scheef. Indrukken op de rand kunnen ook het karakter hebben van kerfjes, dat wil zeggen smalle indrukken naast elkaar van een nagel of van een dun instrument zoals een spatel of scherp vuursteentje (fig. 15:a). Het lijkt er niet op dat ze echt gekerfd zijn met een puntig voorwerp. Soms zijn deze kerfjes zeer scheef en onregelmatig aangebracht en is een gedeelte van de rand bovenop onversierd gebleven (fig. 10:a, 13:b). Een enkele maal lijken de indrukken te zijn aangebracht met een vingertop (fig. 10:h).

Deze versiering kan functioneel worden verklaard als een vorm van afwerking (zie paragraaf 4.3). Dit wordt geïllustreerd door een aantal randen, waarbij nog zeer vage of zeer onregelmatige en scheve indrukken te zien zijn, die zeker niet als versiering bedoeld zijn. Sommige randen geven de indruk dat de pot in een nog natte toestand omgekeerd op een rietmat heeft staan te drogen, waardoor vage indrukken zijn ontstaan (fig. 19:e).

Indrukken op verschillende plaatsen

De verschillende plaatsen voor rijen indrukken – op de rand, binnen en buiten onder de rand, op de schouder – komen in alle mogelijke combinaties op een pot voor. Alleen de combinatie van indrukken óp de rand met een rij aan de binnen- en buitenzijde onder de rand komt niet voor. Wel zijn er verschillende combinaties met wandversiering. Veel scherven zijn overigens te klein om te kunnen vaststellen of er sprake is van een combinatie van meer dan één rij indrukken.

Enkele voorbeelden zijn een combinatie van:

- indrukken op de rand en een rij vlak onder de rand op de buitenwand (fig. 15:d);
- indrukken op de rand en één of meer rijen op hals/schouder (fig. 10:c, g,h; 14:g, h);
- indrukken op de rand en een rij binnen onder de rand (fig. 19:e, g);
- indrukken op de rand, een rij binnen bij de rand en buiten op hals/schouder (fig. 10:a, f);
- één rij of meerdere rijen indrukken binnen onder de rand en een rij op de hals/schouder (13; 18:b; 19:d, f);
- een rij indrukken binnen onder de rand en buiten onder de rand (fig. 19:a, c).

Bij de scherf van figuur 19:d is het twijfelachtig of de rij indrukken zich buiten op de hals bevindt of meer onder de rand, aangezien sprake is van een nogal korte halszone. Daarnaast is er een combinatie van een rij indrukken binnen onder de rand en wandversiering (fig. 20:a), een rij indrukken buiten onder de rand en wandversiering (fig. 20:c), indrukken op de rand en wand-

versiering (fig. 20:b) en zowel indrukken bovenop de rand als een rij buiten onder de rand als wandversiering (fig. 20:e).

Wandversiering

Bij een aantal potten is de wand vlakdekkend versierd met nagel- of andere indrukken over de hele wand of is de wand geruwd (fig. 20). Bij één fragment, gevonden in de zijkreek, is deze ruwing vanaf de schouder aangebracht, is de hals onversierd en is aan de buitenzijde onder de rand een rij indrukken aangebracht (fig. 20:c). Bij een ander fragment waarvan rand en wandscherven niet aan elkaar passen, maar die waarschijnlijk wel tot één pot behoren, is dit ook het geval (fig. 20:e). Bij deze laatste pot bevinden zich ook op de rand dicht opeen geplaatste, dwarse dunne indrukjes van een stengeltje. De scherf die bij De Roever (1979; fig. 3:10) en Raemaekers (1999; fig. 3.4 rechts) staat afgebeeld, behoort bij deze pot. Er zijn geen rand- en halsscherven gevonden met ruwing en slechts enkele rand- en halsscherven zijn geheel bedekt met indrukken (fig. 20:b,d). Meestal begint de vlakdekkende versiering onder de hals (fig. 20:a,f,l).

De ruwing van de wand kan zijn aangebracht door met een duim of spatel telkens wat klei op te duwen, hetgeen in min of meer regelmatige rijen gebeurd kan zijn of onregelmatig (fig. 20:c,e,g,h). De indrukken op de wand kunnen bestaan uit paarsgewijze duim-vingertopindrukken, waarbij het tussenstukje wat uitgeknepen kan zijn, of uit indrukken van nagels of vingertoppen (fig. 20:d,m). Soms lijkt de ruwing weer geglad (foto 4, onder; 7). Bij de vindplaats S2 is een keer sprake van opgeduwde nagel- of spatelindrukken (foto 5). Daarnaast komen ook ondiepe indrukken voor, die zijn aangebracht met een stomp voorwerp (fig. 20:f,l; foto 3), terwijl op de vindplaats S21 een scherf is aangetroffen met ronde, vrij diepe indrukken van een stengel (fig. 25:d).

De binnenwand bij potten met deze typen versieringen is vaak zeer zorgvuldig geglad en geëffend, zwart en glanzend, maar zonder polijstsporen. In de magering wordt naast organisch materiaal vaker kwarts, steengruis en chamotte gebruikt.

Een uitzonderlijke wandversiering bestaat uit een patroon van dunne getrokken groefjes die in vrij harde klei zijn aangebracht (fig. 18:v) en een patroon van nagelindrukken naast en onder elkaar (fig. 18:i,j,r). Het is mogelijk dat deze vier scherven van één uitzonderlijk versierde pot afkomstig zijn. Een enkele maal zijn wandscherven met dunne groefjes gevonden (foto 3). Eén randscherf vertoont bredere groeven (fig. 18:w). Een groefversiering van, in natte klei getrokken, kruisende groeven bevindt zich bij de rand op de binnen-

kant van een pot die gevonden is in het onderste niveau, K–I. De rand zelf is versierd met smalle indrukken onder de rand en deels bovenop de rand (fig. 13:b).

Een aantal scherven vertoont een oppervlak met *brushmarks*. Deze kunnen zeer duidelijk zijn of zeer vaag; soms zijn ze niet over het hele fragment aanwezig. Dit moet niet zozeer gezien worden als een versiering, maar als een afwerkingsmethode van de wand (zie paragraaf 4.3).

Plastische elementen

De enige plastische elementen zijn een paar doorboorde knobbels en een langgerekt knobbeltje (fig. 19:o,p). Dit langgerekte, neusvormige knobbeltje is gevormd door met beide duimen min of meer evenwijdig aan de potwand de klei wat op te drukken. De herkomst uit het hoogste niveau duidt erop dat het een jong element is. De magering van dit scherfje bestaat uit zand-/steengruis en fijn organisch materiaal en wat leemballetjes. De kleur is bruingrijs, aan de binnenzijde zeer donker en de scherf is goed effen en glad afgewerkt, vergelijkbaar met materiaal van de sites op de rivierduinen. Een vergelijkbaar knobbeltje is gevonden op het rivierduin S21 en op een pot van de vindplaats S11 (fig. 25:k; foto: 8).

De vier grote, subcutaan doorboorde knobbels van de vindplaats S3 zijn vrij dicht bij elkaar gevonden in de vakken XXII–XXIV/20–21. De maximale onderlinge afstand bedraagt horizontaal 2 m en verticaal 12 cm, terwijl ze afkomstig zijn uit het middenniveau. De knobbels zijn alle van dezelfde makelij, min of meer gelijk van afmeting en behoren daarom waarschijnlijk tot dezelfde pot, hoewel de wanddikte niet precies gelijk is. De knobbels zijn ca. 2,5 cm lang en 1 cm breed en doorboord met een stengel van ca. 3 mm dikte, waarbij de afdrukken van de nerven nog duidelijk zichtbaar zijn. Dit is de enige aanwijzing voor een pot met vier doorboorde knobbels in de vindplaatsen van Swifterbant. Knobbels en doorboorde knobbels zijn een gangbaar element in de Rössen-, Bischheim- en Michelsberg-cultuur (zie hoofdstuk 7).

Een heel fragiel, doorboord knobbeltje is gemaakt van fijn, zacht materiaal en doorboord met een dun stengeltje. Het is smal van boven, breed vanonder en afgebroken van de potwand (fig. 19:q). Het betreft een zeefvondst uit het bovenste niveau in vak V/19/F.

Een laatste uitzonderlijke vondst – uit vak XXVI/17/G – is een geulvormig stukje zachte leem, nauwelijks gebakken, dat rond een rietstengel heeft gezeten (fig. 19:r). Het voorwerpje doet denken aan een kraal, maar het kan ook een toevallig zo gevormd stukje klei zijn dat in of bij een haardje heeft gelegen.

In enkele gevallen zijn zwarte vlekken op de potwand geconstateerd die doen denken aan verfstrepen. Op een secundair verbrande scherf lijken deze op blad van riet. Mogelijk was er bij het bakken wat riet tegen het aardewerk geplakt en is de scherf daar reducerend gebakken, waardoor een donkere kleur is ontstaan op een verder wat rossige scherf. In één geval lijkt het alsof men met overkokende ‘pap’ heeft gespeeld, waardoor ‘figuren’ zijn ontstaan (foto 12). Ook Kampffmeier (1992: p. 218) heeft dit waargenomen en twijfelt of het om bewust aangebrachte verf gaat of om een overgekookte inhoud.

Reparatiegaten

Een aantal scherven heeft een conische doorboring die gemaakt is in de reeds gebakken pot (fig. 9:d, 14:f, 15:a, 20:e). Met een vuurstenen boortje, waarvan de ‘draairingen’ meestal duidelijk zichtbaar zijn, is een gat van buiten naar binnen geboord. De diameter op de buitenwand bedraagt 8 tot 17 mm en op de binnenwand 4 tot 7 mm. Het laatste stukje kan hierbij doorgebroken zijn, zodat dit deel van het gat meer cilindervormig is. Het laatste gedeelte kan ook weer wat uitlopen waardoor het gat meer dubbelconisch is. Waarschijnlijk gaat het om reparatiegaten, aangebracht om een barst te krammen (zie paragraaf 4.4). Bij de pot van fig. 9:f en op de linker scherf van foto 10 bevindt zich zo’n reparatiegat naast een onvoltooid gat; waarschijnlijk heeft men de boring gestaakt omdat men op een steentje van de magering stootte.

Chronologische differentiatie

Vrijwel alle versieringselementen komen zowel in de bovenste als in de onderste niveaus in de nederzetting voor. Een uitzondering hierop zijn de scherven met ruwing en een vlakdekkende versiering van indrukken op de wand. Deze zijn voornamelijk afkomstig van niveau F, terwijl slechts enkele in niveau G zijn gevonden en één in niveau H. Van één fragment (fig. 20:e) zijn ook scherven gevonden op de helling van de kreek, wat op een jongere bewoningsfase duidt. Het andere grote fragment (fig. 20:c) is afkomstig uit de opvulling van de zijkreek. De geruwde potten en potten met wandversiering zijn te beschouwen als een jonger type aardewerk.

Van de scherven met een rij indrukken onder de rand op de buitenwand zijn 25 stuks afkomstig uit niveau F/G en slechts zes uit de onderste niveaus H/I. Ook dit versieringselement kan op grond hiervan als jonger element gezien worden (zie paragraaf 4.8.2; tabel 14).

Tabel 10. Aantallen scherven van de materiaalcategorieën per concentratie in de vindplaats S11

concentratie	aantallen scherven categorie 1	categorie 2	categorie 3	categorie 4	totaal
A	–	–	47 (= 1 ^e pot)	–	47
B	5	–	–	–	5
C	7	6 (= 4 ^e pot)	13 (= 1 ^e pot?)	2 (= 2 ^e pot?)	28
D	3 (= 3 ^e pot)	–	–	1 (= 2 ^e pot)	9
E	5 9	–	–	–	9
totaal	29	6	60	3	98

niet noodzakelijk dat al het aardewerk van de duinsites uit deze periode stamt. Daarvoor is de steekproef te klein en de associatie van het materiaal te open. Een deel kan jonger zijn, maar niet later dan het moment waarop het duin geheel overgroeid raakt met veen, ca. 3800 cal BC. Ook kan een deel ouder zijn, zoals een pot van S11 (fig. 25:j) die typologisch vergelijkbaar is met de pot die bij Bronneger is gevonden en gedateerd is op 4800–4600 cal BC (zie paragraaf 6.1). Dateringen voor aardewerk rond 5300–5100 cal BC zijn echter onwaarschijnlijk, omdat dan ook de werkput van S24 aardewerkvondsten had moeten opleveren. Gezien de afdekking van materiaal op de duinhelling door veen moet de bewoning aldaar namelijk dateren van vóór 5050 cal BC.

Van vier scherven van de vindplaats S11 is de organische component van de klei waaruit de potten zijn gemaakt, gedateerd. Door de aard daarvan zijn de uitkomsten echter geen betrouwbare maat voor de ouderdom van het aardewerk (De Atley, 1980). De uitkomsten laten een grote spreiding zien, van 5470–5300 tot 4620–4360 cal BC, terwijl enkele uitschieters buiten deze *range* het gevolg lijken te zijn van fouten in de monsterbereiding (Hogestein & Peeters, 1996). Twee dateringen van een scherfje – het typerende, dunwandige materiaal van het riverduinaardewerk – uit concentratie E aan de rand van de opgraving, liggen op 4620–4360 cal BC en 4220–3790 cal BC. Deze laatste datering zou fout zou zijn vanwege de foutieve monsterbereiding (UtC 1225/957; Hogestein & Peeters, 1996).

De dateringen van de organische component van twee scherven die 2 m van elkaar liggen en waarschijnlijk beide tot de eerste pot behoren (zie onder; fig. 25:k), verschillen aanzienlijk. De eerste scherf, met vijf dateringen, leverde de onbetrouwbare datering van 6680–6450 cal BC op en vier dateringen tussen 5310–4850 en 4910–4620 cal BC (UtC 958/959/1092/1093). De andere scherf, met drie dateringen, heeft een onbe-

trouwbare datering van 5970–5740 cal BC en twee dateringen van 5470–5300 en 5470–5070 cal BC (UtC 960/1228/955; Hogestijn & Peeters, 1996). Als we deze uitkomsten toch aannemelijk vinden, zouden beide scherven van hetzelfde soort aardewerk van verschillende potten afkomstig zijn en uit verschillende bewoningsfasen, van minimaal vóór 4900 cal BC.

Er zijn drie dateringen van een scherf van de vierde pot (zie onder) van het organisch gehalte tussen 5300–5050 en 5030–4720 cal BC (UtC 956/1226/1227; Hogestein & Peeters, 1996). Als men deze uitkomsten al betrouwbaar acht, betekent dit dat grof organisch materiaal in de magering, wat zo kenmerkend is voor het aardewerk van de oeverwalnederzettingen, al heel vroeg in gebruik was. Het is aannemelijker dat oudere koolstof, in de klei waarvan de potten gemaakt zijn, een rol speelt bij de dateringen evenals een uitwisseling of opname van organisch materiaal uit de omgeving. De dateringen lijken al met al onvoldoende betrouwbaar om aardewerk in de periode 5450–4700 cal BC te veronderstellen. Hogestijn (*et al.*, 1996), op wiens verzoek de dateringen zijn uitgevoerd, is echter een tegengestelde mening toegedaan en gebruikt deze dateringen als een bewijs voor aardewerk in de periode voor 5000 cal BC.

De dateringen van ca. 4800–4700 cal BC staan niet meer op zichzelf nu bij recente opgravingen in Flevoland scherven zijn gevonden, op een niveau van 6,00–5,70 m –NAP, gedateerd op ca. 4780/4690 cal BC door een ¹⁴C-datering van kookresten op het aardewerk (Hogestijn *et al.*, 1996; Muller, 1997). Ook hier valt mijns inziens niet met zekerheid te zeggen dat het aardewerk geassocieerd mag worden met een oudere datum van ca. 5000 cal BC van houtskool uit een haardkuil. De haardkuil lag namelijk aan de periferie van de opgraving op een wat dieper niveau, waar alleen vuursteenconcentraties zijn aangetroffen en opvallend meer mesolithische spitsen (zie hoofdstuk 6). Ook

in Hardinxveld-Giessendam (Zuid Holland) is aardewerk uit deze periode te voorschijn gekomen (Rae-maekers, 2001; Louwe Kooijmans, 2001)

Aardewerk van de vindplaats S11, kavel H34

In totaal zijn in de vindplaats S11 283 scherven opgegraven in een areaal van ca. 525 m². De hoeveelheid vuursteenvondsten is vele malen groter. Daarnaast zijn er veel haardkuilen vastgesteld. Alleen de bijna 100 scherven die groter zijn dan 4 cm² zijn in de studie betrokken en per individu beschreven. Er zijn vier materiaalcategorieën onderscheiden:

- 1) dunwandige scherven met een magering van steengruis en/of zand, eventueel gemengd met een component fijn organisch materiaal, dat met het blote oog niet altijd goed is te zien,
- 2) dikwandiger scherven met een magering van grof organisch materiaal en wat steengruis,
- 3) dun-dikwandig aardewerk met een magering van voornamelijk fijn organisch materiaal,
- 4) dun-dikwandig aardewerk met een magering van zand en chamotte.

Het aardewerk is aangetroffen in vijf concentraties (zie paragraaf 3.6, fig. 6). Veel scherven van eenzelfde materiaalcategorie lagen bij elkaar in dezelfde concentratie en zijn veelal afkomstig van dezelfde pot (tabel 10).

In totaal is er sprake van slechts 5 à 9 potten. Van twee grotere fragmenten is er één als een geheel bewaard gebleven, de ander is vergruisd geraakt en meer verspreid. Het lijkt duidelijk dat op deze site geen sprake is van basiskampementen met een veelvuldig gebruik van aardewerk als kookpotten. De geringe hoeveelheid aardewerk is als volgt te verklaren:

- er is sprake van geringe, kortsondige activiteit in incidentele kampementen voor *special activities*, op dezelfde plek als een mesolithisch basiskamp zonder aardewerk uit een eerdere periode,
- het aardewerk stamt uit een oude fase en is nog geen gewoon gebruiksgoed,
- veel aardewerkscherven zijn door postdepositionele processen verdwenen.

Het een sluit het ander niet uit. Enkele potten kunnen ook bewuste deposities vertegenwoordigen, met name de scherven van een pot in concentratie A en het grote fragment in concentratie D.

Tot de eerste pot (fig. 25:k) behoren, op grond van hun identieke kenmerken, alle 47 scherven uit concentratie A en dertien scherven uit concentratie C. Slechts acht bijeen gelegen scherven passen en vormen een groot puntbodemfragment. De maximale afstand tussen de

scherven van deze pot bedraagt 15 m. Waarschijnlijk is het een S-vormig geprofileerde pot met een puntbodem. Een schoudercherfje heeft een uitgeknepen duimvingertopindruk, waardoor een soort langgerekt knobbeltje wordt gevormd. Een beschadigde randscherf lijkt indrukken op de rand te hebben. De wanddikte varieert van 6 tot 9 mm, maar is voornamelijk 8 mm. De scherven hebben een gezamenlijk oppervlakte van 605 cm², ca. 60% van de gereconstrueerde pot. De randdiameter van de pot wordt geschat op 17 cm, de hoogte op 22 cm en het volume op ca. 4 liter. De magering bestaat hoofdzakelijk uit fijn organisch materiaal (materiaal categorie 3). Hier en daar is een hoekig, donker gekleurd chamotte- of kleibrokje te zien. De wand is gladgestreken en aan de binnenwand bevinden zich kookresten. De kleur is donkerbruin, aan de binnenkant wat grijzer.

De tweede pot bestaat uit twee bij elkaar gelegen, identieke rand-buikfragmenten (fig. 25:j) in concentratie D. Waarschijnlijk behoren twee scherven uit concentratie C, 8–9 m daarvandaan, ook tot deze pot. Het profiel is S-vormig en de rand is versierd met bovenop, naast elkaar, min of meer ronde indrukken van een stomp voorwerp. De pot heeft een wanddikte van 8 mm. Als de hoogte van de pot van dezelfde orde van grootte is geweest als de randdiameter van 19 cm, dan was de inhoud ongeveer 4,5 liter. Het manteloppervlak bedraagt dan ongeveer 1150 cm², maar de totale oppervlakte van de aanwezige scherven is 474 cm² (41%). De magering bestaat uit zand en harde, rode à bruine chamotte (materiaal categorie 4). Er is geen organisch materiaal in de magering waarneembaar, ook niet met een microscoop (zie paragraaf 5.3); de kern van de scherf is dan ook wat lichter van kleur. De potwand is bruin van kleur en er zijn geen kookresten op aangetroffen. De wand is goed gladgestreken en vertoont hier en daar craquelé-achtige barstjes. Waarschijnlijk is de nog natte klei met een natte vinger afgewerkt, waardoor een sliblaagje aan het oppervlak is ontstaan dat hier en daar afschilfert. De pot is opgebouwd uit kleirollen die recht op elkaar zijn gezet (H-voegen). Veel breuken lopen langs het aanhechtingsvlak van de rollen. Deze hebben een hoogte van ongeveer 12 mm.

De derde pot (fig. 25:h) is een kleiner potje, ook uit concentratie D. De onderlinge afstand van de samenstellende scherven bedraagt maximaal 2,5 m. De vorm is wat geknikt, waarbij de naar buitenstaande holle halszone met een knik overgaat in een bolle buik; de binnenwand is ronder. De rand is afgeplat door het indrukken van een smalle spatel met recht uiteinde of iets dergelijks. Op de schouder bevinden zich twee dubbele vingertopindrukken, waarvan het duidelijk is dat deze gegroepeerd zijn en niet een onderdeel van

een rij vormen. De drie scherven zijn dunwandig (5–6 mm). De randdiameter bedraagt ongeveer 14 cm. Als we de buik min of meer als een bol reconstrueren, heeft het potje een inhoud tussen 1,5 en 2 liter. Het gezamenlijk oppervlak van de scherven is 55 cm² of 9% van het gereconstrueerde manteloppervlak. De pot is gemagerd met steengruis en zand en een component fijn organisch materiaal dat niet of nauwelijks zichtbaar is (materiaalcategorie 1). De wand is goed afgewerkt, getuige de vage polijstsporen van een hard voorwerp. De buitenwand is donkerbruin van kleur; de binnenwand is wat donkerder, bijna zwart, hier en daar glimmend. Hoewel op bovenstaande scherven kookresten niet duidelijk waarneembaar waren, is het mogelijk dat de scherf met de gedateerde kookresten (4340–4220 cal BC, zie paragraaf 1.4), van deze pot afkomstig is. Kookresten zijn nooit egaal verdeeld over de potwand. De scherf is van hetzelfde materiaal, heeft hetzelfde uiterlijk en dezelfde wanddikte en lag op een afstand van bijna een meter.

Een vierde pot, uit concentratie C, die kan worden onderscheiden op grond van het materiaal, is een dikwandige pot (8–9 mm, voornamelijk 9 mm) met een magering van grof organisch materiaal en wat steengruis, het soort aardewerk dat op de oeverwallen gewoon is. Er is slechts een wandfragment overgebleven, bestaande uit vijf passende scherven, die maximaal 6 m van elkaar verspreid lagen, en een niet-passende. Het gezamenlijk wandoppervlak bedraagt 42 cm². De wanden zijn gladgestreken, waarbij afdrukjes van het organische materiaal van de magering nog wel zichtbaar is. Aan de buitenkant zijn de scherven donkerbruin van kleur en aan de binnenkant zwart.

De overige scherven zijn bijna alle van de eerste categorie aardewerk: dunwandig (4–7 mm) met een magering van een mengsel van steengruis en zand. Tussen al deze wandscherven bevindt zich slechts één klein (5 cm²), wat bolstaand, randscherfje (fig. 25:i). De wand van de potten is vrij goed afgewerkt met soms vage polijstsporen, maar het oppervlak van de scherven kan verweerd zijn en zelfs afgeschilferd, waardoor de afwerking niet meer is te zien. Afgezien van het bolle randscherfje kunnen al deze scherven bij een van de vier bovenstaande potten behoren. Daarnaast zijn er nog een klein randscherfje (≤ 4 cm²) aan de zuidrand van concentratie D en een wandscherf (exacte vindplaats niet bekend) van materiaalcategorie 3, eventueel behorend bij de eerste pot, maar deze scherven zijn dusdanig verweerd en bedekt met een aankoesel van zand, dat dit niet met zekerheid is te zeggen. Het randje lijkt versierd met indrukken op de rand. In totaal is er sprake van minimaal vijf potten of maximaal negen potten.

Het is de vraag in hoeverre dit beperkte aardewerk-complex overeenkomt met het omvangrijke materiaal van de oevervindplaats S3 en of er argumenten zijn voor of tegen gelijktijdigheid. Het beperkte aantal potten en de veronderstelde, andersoortige site-functie zijn daarbij een handicap. In de duinsite S11 ontbreekt de versiering van rijen indrukken op hals/schouder en binnenwand, evenals de vlakdekkende wandversiering. Het gebruik van een grote component grof organisch materiaal in de magering komt bij de 5 à 9 potten van S11 maar één keer voor, terwijl dit in S3 juist de meest gebruikte magering is. Dunwandig aardewerk en aardewerk dat is versierd met indrukken op de rand, de overheersende typen van S11, komen wel op de oeverwalnederzettingen voor, maar zijn daar in de minderheid. De losstaande dubbele vingertopindrukken op de schouder zijn een uitzonderlijk element.

Zoals boven gezegd kunnen de eerste en de tweede pot bewuste deposities vertegenwoordigen. Een dergelijke bewuste depositie wordt in Nederland verondersteld voor de pot uit het Voorste Diep (Kanaal Buinen-Schoonoord) bij Bronneger (gemeente Borger, Drenthe; Kroezenga *et al.*, 1991; Lanting 1992). Het betreft een S-vormig rand-buikfragment, vrij sterk geprofileerd, versierd met wat ovale indrukken op de rand; de pot is opgebouwd uit kleirollen (fig. 25:l) en qua type enigszins vergelijkbaar met de tweede pot (fig. 25:j). De klei is gemagerd met zowel wat grover als fijn steengruis; de wanden zijn met de vingers vrij goed gladgestreken. Een ander mooi voorbeeld van ‘depositieritueel aan de waterkant’ met onder andere een grote pot in een depositiekuiltje is gevonden in Hardinxveld-Giessendam De Bruin (Louwe Kooijmans, 2001b, p. 90 e.v.).

Het is mogelijk dat beide potten van vindplaats S11 ook als offer zijn gedeponed, waarbij er één bedekt is geraakt, waardoor hij min of meer ‘heel’ is gebleven, maar de ander wél is gebroken en in scherven verspreid geraakt. Deze traditie zet zich voort in de volgende periode. Potten en geweien uit de trechterbeker-cultuur worden geïnterpreteerd als (voedsel)offers (Bakker & Van der Sanden, 1995; Van der Sanden, 1997). Deze offers zijn alle gevonden in een natte omgeving en zijn daardoor bewaard gebleven. De duinsite S11 lijkt dan een wat ongebruikelijke plek. De overige zeven potten van deze site kunnen in andere fasen stukgevallen zijn tijdens een of andere activiteit. Van slechts één pot is er een betrouwbare datering van kookresten.

Het aardewerk van de vindplaatsen S21–24, kavel H46
Op het rivierduin van kavel H46 bevinden zich twee toppen. Vindplaats S21, op de top in de noord-

Tabel 11. Aantallen randscherven
en versierde scherven van de vindplaatsen S21–23

	S21	S22–23
onversierde randscherven	–	17
<i>kerfjes</i> op de rand	1	5
1 à 2 rijen verticale <i>nagelindrukken</i> onder de rand	–	3
<i>idem</i> , op hals of schouder/wand	–	11
1 of meer rijen ± <i>ronde indrukken</i> op hals of schouder	2	1
een rij <i>druppelvormige indrukken</i> , hals	–	1
<i>verspreide nagelindrukken</i> op de wand	–	2
<i>verspreide ronde indrukken</i> op de wand	–	2
<i>duim–vingertopindrukken</i> op de wand	–	1 pot? (37 scherven)
<i>geruwd</i> op de wand	–	1 pot? (32 scherven)
langgerekt <i>knobbeltje</i>	1	–
conische <i>reparatiegaten</i>	–	2

westhoek van de kavel betreft een geërodeerde bewoningsplek, waaruit slechts 40 kleine wandscherfjes te voorschijn kwamen uit een areaal van 425 m². Aan de zuidzijde van de kavel ligt een tweede top waar S22, S23 en S24 zijn gegraven, in wezen drie werkputten van één site. S22 (240 m²) ligt aan de zuidzijde op de helling van het duin. Het overgrote deel van de scherven (ca. 400) is daar bij de eerste opgravingen in de jaren '60 aan weerszijden van de bermsloot gevonden, waarschijnlijk in secundaire positie. Het materiaal is destijds in het museum van Schokland opgeslagen en daar beschreven. De kleine hoeveelheid scherven die in S23 (150 m²), op de duintop en bovenaan de helling zijn gevonden, kunnen de resten van deze bewoning *in situ* voorstellen. S24, onderaan de helling, heeft geen aardewerk opgeleverd.

Veel scherven vertonen kookresten, wat duidt op het gebruik als kookpot, maar er zijn geen reconstrueerbare potten gevonden. Wel is één wat groter hals-/buik-fragment van een dikwandige, vrij grote pot opgegraven, die gemagerd is met voornamelijk kwarts en steengruis. De enigszins rechte hals van deze pot gaat met een knik over in een convexe buik. De wand onder de buikknik is versierd met verticale rijen duim/vingertopindrukken en bezit een reparatiegat bij de buikknik (fig. 25:c). Een klein dunwandig scherfje van een kleinere pot vertoont ook een dergelijke buikknik. Onder de scherven bevinden zich naar buiten staande, wat concave rand- en halsscherven en convexe wand-scherven. Verder is een mooie knobbelbodem met een dikte van 17 mm gevonden (fig. 25:m) en vijf dikkere scherven met de aanzet tot de bodem en mogelijk een scherf van een dikke ronde bodem. De bodemdikte bedraagt maximaal 24 mm. Exacte randdiameters zijn niet te meten, maar de kromming van enkele buik-scherven wijst op grote potten.

De wanddikte varieert van 4 tot 12 mm, maar ligt voornamelijk rond 8 mm en bedraagt bij ongeveer 20% van het aantal scherven 10–12 mm. De kwaliteit is in het algemeen vrij hard, maar ook zachter aardewerk komt voor. De magering bestaat uit steengruis, onder andere rode graniet, kwarts en zand, dat vermengd kan zijn met fijn of grof organisch materiaal. Dit organisch materiaal is in de dikwandige scherven wat grover. Sporadisch komen wittige kleiballetjes voor. De kleur is donkerbruin en bruingrijs, vaak met zwarte binnenwand. Het viel op dat de scherven die in plastic zakken in het magazijn van het museum van Schokland bewaard werden, een bruinere kleur hadden dan de scherven van dezelfde pot in de vitrine van het museum. Kennelijk vindt er een kleurverandering plaats bij blootstelling aan licht en lucht.

Het aardewerk is uit rollen opgebouwd, wat goed zichtbaar is bij scherven die precies langs de voegen van de kleirollen zijn gebroken. Ze zijn meestal met H-voegen op elkaar gezet, soms met een schuine N-voeg. De hoogte van de rollen varieert van 12 tot 17 mm.

De randen van de potten zijn afgerond, waarbij de vorm rond of iets spits kan zijn. Eén randje is wat afgeplat. Bij een andere rand is de klei naar buiten omgeslagen en niet goed geëffend met de wand eronder (fig. 25:b). Het wandoppervlak kan verweerd zijn, waardoor het een ruw uiterlijk heeft gekregen. Niet-verweerde scherven zijn overwegend goed glad. Soms vertoont het oppervlak wat craquelé-achtige barstjes, mogelijk ontstaan door krimpen nadat het oppervlak in natte toestand met de vingers is gladgestreken. Enkele scherven zijn met een hard voorwerp gepolijst. Vaak zijn vage of duidelijke schraapsporen zichtbaar, die zijn ontstaan door schrapen met een spaander in natte klei. De binnenwand is vaak goed glad, zwart en glimmend, vooral bij de geruwde scherven en scherven met

vlakdekkende versiering. Het lijkt of de binnenwand beter bestand is tegen verwerking, een verschijnsel dat zich ook voordoet bij dit soort scherven van de oeverwalvindplaats S3.

Er zijn in totaal 17 onversierde, 9 versierde randscherven en 90 versierde hals-, schouder- en wandscherven (van waarschijnlijk 33 potten), naast ca. 300 onversierde wandscherven (tabel 11). Op basis van materiaal, dikte, hardheid, randvorm en versiering zijn er minimaal 22 potten te onderscheiden. De versiering bestaat uit kerfjes van een spatel of nagel op de rand, duim-vingertopindrukken, nagelindrukken, ronde indrukken van een stengel of takje of meer druppelvormige indrukken. Ook zijn er geruwde scherven, waarbij de klei met een spatel of de duim onregelmatig is opgeduwd.

Het aardewerk van de scherf met de rij vrij langgestrekte, druppelvormige indrukken is van goede kwaliteit. De scherf heeft een wanddikte van 9 mm en een magering van voornamelijk steengruis, waarbij aan de binnenwand tegenover de indrukken een bobbel is ontstaan. De scherf is vergelijkbaar met een scherf van de vindplaats S3 (fig. 19:m). De geruwde scherven en de scherven met paarsgewijze duim-vingertopindrukken zijn alle van dezelfde makelij: dikwandig met een magering van kwarts en grof organisch materiaal. Waarschijnlijk gaat het om slechts twee potten.

Geruwd aardewerk en verspreide indrukken op de wand worden op de oeverwalnederzettingen wel gevonden maar niet in overvloed; op de vindplaats S3 is dit een jonger element. Bij S22, waar relatief veel wanddekkende versiering voorkomt, zouden we dus te maken kunnen hebben met een verstoorde bewoningslaag van een jongere fase.

De druppelvormige indrukken, zo veelvuldig voorkomend op S3, zijn op S22/23 maar één keer vertegenwoordigd. Het langgestrekte knobbelkje kent een parallel in S11 (fig. 25:k) en in S3 (fig. 19:p). In de Swifterbant-nederzettingen zijn in totaal drie van dergelijke neusvormige knobbeljes gevonden.

De scherf waarvan de kookresten zijn gedateerd is een wat verweerde, geheel donkere, concave hals-scherf met een klein stukje rand. De wanddikte bedraagt 6–8 mm en de magering bestaat uit steengruis en zand. Het oppervlak vertoont vage schraap- of veegsporen en kleine krimp-scheurtjes. Het is niet goed te zien of de rand indrukken bezit of dat het een beschadiging betreft.

Het aardewerk van de vindplaats S61, kavel G76

In de vindplaats S61 is op de helling van het duin een werkput van 58 m² opgegraven. Er zijn bijna 200 scherven gevonden, waarvan er ca. 50 kleiner zijn dan

4 cm². Op basis van makelij, vorm en versiering zijn minimaal negen potten te onderscheiden, de meeste slechts gerepresenteerd door één of enkele scherven, maar er zijn ook grotere fragmenten bewaard gebleven. De niet-passende onversierde wandscherven kunnen in principe van deze potten afkomstig zijn. In het algemeen is het aardewerk van de vindplaats S61 dunwandig (6–8 mm), met uitzondering van een grote, S-vormige pot (fig. 24:i). De klei is gemagerd met een mengsel van zand en steengruis. Als een component fijn organisch materiaal aanwezig is, is deze met het blote oog niet of nauwelijks zichtbaar. De wanden zijn gladgestreken of geëffend met een voorwerp. Een enkele pot is onversierd en de andere zijn spaarzaam versierd met indrukken op de rand, of met indrukken onder de rand en/of op de hals/schouder. De component dikwandig aardewerk met een magering van grof organisch materiaal – kenmerkend voor de oeverwalnederzettingen – is slechts in twee wandscherven vertegenwoordigd. Ook de voor S3 kenmerkende druppelvormige indrukken ontbreken op S61. Omgekeerd is het type aardewerk van S61 wel in kleine hoeveelheden op de oeverwalnederzettingen te vinden.

Er kunnen een paar potprofielen worden gereconstrueerd. Het eerste potfragment (fig. 24:e) is gereconstrueerd op basis van vijf grote verweerde en niet-verweerde scherven en 16 wat kleinere scherven. De scherven lagen maximaal 6 m van elkaar. De pot heeft een hoge, concave hals, een scherpe buikknik en een convex benedendeel. De rand zelf is niet aanwezig, omdat het bovenste kleirolletje ontbreekt. Wel is er een randscherfje gevonden, van min of meer hetzelfde materiaal en afwerking, met indrukken op de rand, dat bij deze pot kan behoren. De wanddikte is bij de hals 6–7 mm en bij de buik 7–8 mm. De pot heeft de volgende afmetingen: buikdiameter ca. 33 cm, hals hoger dan 10 cm en een totale hoogte die hoger is dan 25 cm. De geschatte inhoud van de pot bedraagt ca. 15 liter. Het gezamenlijk oppervlak van de scherven is 714 cm² of ca. 28% van de pot. Waarschijnlijk heeft de pot een min of meer ronde bodem gehad. Een verbrokkelde scherf met een wanddikte van 8–11 mm zou afkomstig kunnen zijn van de bodem of bodemaanzet.

De magering bestaat uit fijn materiaal: zand vermengd met wat steengruis en zeer fijn organisch materiaal. Dit was met het blote oog niet altijd zichtbaar maar wel met de microscoop (hoofdstuk 5). De pot is opgebouwd uit kleirollen die recht op elkaar zijn aangehecht. Veel breuken lopen precies langs deze H-voegen. De breuklijnen lopen niet alle evenwijdig, maar enigszins schuin, wat duidt op een spiraalopbouw. De hoogte van de rollen varieert van 12 tot 18 mm.

De afwerking van de wand is goed: effen en glad. Er zijn aan de buitenwand vage bewerkingssporen te zien van een hard voorwerp. Op een enkele plaats op de buikknik zijn sporen van het slaan met een plat voorwerp. Onderaan is de wand goed glad en zijn de bewerkingssporen vrijwel weggewerkt. De binnenwand is eveneens goed afgewerkt; daar zijn de kriskras verlopende sporen van bewerking met een hard voorwerp duidelijker. In de buikknik zijn vingerindrukken te zien en te voelen, die zijn ontstaan bij het maakproces door uitduwen en accentueren van de buikknik. Het harde voorwerp, gebruikt voor het effenen van de binnenwand, heeft deze plekken niet kunnen bereiken. De kleur is grijs met enkele rossige en licht-gelige vlekken; het benedengedeelte is wat lichter. De binnenwand is bij niet-verweerde stukken mooi zwart.

Ter weerszijden van een breuk zijn, ca. 6 cm onder elkaar, enkele reparatiegaten aangebracht. Op een enkele wandscherf en in de buikknik bevinden zich kookresten, evenals op het mogelijk bijbehorende bodemfragment. Het is dus of een grote kookpot geweest voor 'speciale gelegenheden', of een voorraadpot, of beide.

Een tweede reconstrueerbare pot is samengesteld uit scherven, die zijn gevonden op de helling in de noordoosthoek van de werkput. De maximale afstand tussen passende scherven is 2,5 m en 5 m tussen niet-passende. Het fragment is afkomstig van een onversierde, wijde kom of schaal, een uitzonderlijke potvorm ten opzichte van het aardewerk van S3 (fig. 24:a). Er is slechts een klein deel van de rand bewaard. Een korte, holle halszone gaat met een knik over naar een convexe, naar binnen lopende wand. Het is een dunwandige pot met een wanddikte van ca. 7 mm. De buikdiameter bedraagt ca. 28 cm; de randdiameter is iets kleiner, ca. 26 cm. De hoogte van de rand tot de buik is 5,5 cm, de totale hoogte van de pot ca. 18 cm. De inhoud wordt geschat op ca. 5 liter. Het gezamenlijk oppervlak van de scherven bedraagt 496 cm² of ca. 35 % van de pot. De magering bestaat uit zand en steengruis, waaronder vrij veel hoekige kwartsen en veldspaten.

De pot is opgebouwd uit kleirollen, waarvan de breedte varieert van 11 tot 15 mm. De rollen zijn recht op elkaar gezet, met het aanhechtingsvlak min of meer loodrecht op de wandrichting. Bij de buikknik is het aanhechtingsvlak vrijwel horizontaal, dus schuin ten opzichte van de wandrichting. Aan de binnenkant is dit eerste rolletje van de hals op de buikknik niet glad afgewerkt, zodat aan de binnenzijde een golvende richel is ontstaan. Eronder zijn de vingerindrukken, waarmee de buik naar buiten toe geaccentueerd is, nog

te voelen. Mogelijk is de pot in twee delen gevormd die op elkaar zijn gezet. De rand is wat dunner uitgeknepen en afgerond. De wand is met de vingers vrij goed gladgestreken. Wel zijn nog sporen van het slaan met een plat voorwerp waarneembaar, vooral op de buikknik. De ronding van de buik is dan ook wat onregelmatig en hobbelig. Aan de binnenkant zijn zeer vage bewerkingssporen zichtbaar en zijn enige kookresten.

Een derde groot potfragment betreft een dikwandige, wat ruwe pot van slechte kwaliteit (fig. 24:i, samengesteld uit scherven van één vondstnummer. De scherven zijn in het veld behandeld met dermoplast. Het is een S-vormig geprofileerde pot die is versierd met een slordige rij dubbele vingertopindrukken onder de rand en een dergelijke rij onder de hals. Aan de binnenzijde is onder de rand met een puntig voorwerp een rij schuinstaande korte groefjes ingekerfd. De vorm is niet goed te reconstrueren omdat een deel van het buikfragment wat plat is uitgevallen; de pot is dus niet mooi rond en symmetrisch. De wanddikte is ca. 10 mm. De randdiameter is ca. 31 cm en de diameter van de buik 34 cm. De pot heeft een inhoud van ongeveer 10–15 liter. Het aardewerk is gemagerd met zand en steengruis.

De rand is dunner uitgeknepen en wat spits afgerond. Door de behandeling met dermoplast is de afwerking van de wand moeilijk te beoordelen. De buitenwand is niet echt effen. Waarschijnlijk is de pot gewoon met de vingers gladgestreken. De binnenwand is deels sterk verweerd, deels grof gladgestreken, waarbij een enkel breed veegspoor van een vingertop nog zichtbaar is. Ook deze pot is opgebouwd uit kleirollen, van ca. 28 mm breedte, met H-voegen. Ook op deze grote pot zijn op de buitenwand aanknoeksels aangetroffen.

Van de overige scherven zijn geen potprofielen te reconstrueren. Eén randscherf is onversierd (fig. 24:f). De volgende versieringselementen komen voor:

- kerfjes op de rand: bij een potfragment met een randdiameter van 21 cm (fig. 24:b) en op vier andere scherven (zoals fig. 24:c,d),
- indrukken op de rand van een horizontaal gehouden rietstengel, enigszins schuin ten opzichte van de rand op twee scherven (fig. 24:g,h),
- onder de rand verticale, kromme spatelindrukken op één scherv (fig. 24:j),
- op de schouder dubbele vingertopindrukken op twee scherven: (zoals fig. 24:k),
- onvolledige cirkelvormige indrukken van een dunne stengel op de rand van een buikscherf.

Op vindplaats S61 zijn geen duidelijke bodems gevonden, slechts een kleine brokkelige scherv (5 cm²) van

een punt- of knobbelbodem, waarvan de binnenwand ontbreekt en die dikker moet zijn dan 15 mm, met een magering van kwarts en zand. Een paar buikscherven zijn afkomstig van sterk geprofileerde potten. Rolopbouw is vooral duidelijk doordat een paar scherven langs kleirolaanhechtingen zijn afgebroken, zowel langs H- als N-voegen.

4.8 KWANTITATIEVE BENADERING VAN HET AARDEWERK

4.8.1 *Analyseproblemen*

Inleiding

De vraag doet zich voor of de karakteristieken van het aardewerk van de vondstcomplexen van Swifterbant zodanig in cijfers zijn te vangen dat zij onderling vergeleken kunnen worden. Bij het documenteren van het aardewerk werden variabelen over technologie, vorm en versiering per scherf genoteerd. Op grond daarvan werden scherven tot een pot gerekend of konden zij daadwerkelijk aan elkaar gepast worden. Heeft het wel zin deze aardewerkkenmerken te coderen en te tellen? Hoe vergelijkbaar zijn dergelijke gegevens van verschillende vondstcomplexen?

Grote potten breken in meer scherven dan kleine potten. Van sommige potten worden slechts één of enkele scherven gevonden en van andere potten meer dan 50. Het aantal scherven waarin een pot uiteenvalt, is primair afhankelijk van het gebruik van de pot, van de 'omgangsvormen' daarmee, van de grootte van de pot en de kwaliteit van het aardewerk. Daarna spelen archeologische formatie- en *recovery*-processen een rol. Hoe vaak is de plek waar de scherven terecht zijn gekomen betreden en werden de scherven volledig vergruisd? Hoeveel van de scherven van een pot blijven in de cultuurlaag van de nederzetting bewaard en hoeveel worden er daarvan opgegraven? Niet van iedere pot blijft evenveel bewaard. Van de geruwde pot waarvan een groot fragment in de kreek is gevonden (fig. 20:c) zijn bijvoorbeeld slechts twee scherven bij de opgraving gevonden. Van een andere, evengrote pot (fig. 16:a) werden 66 scherven gevonden. Het verdient dus de voorkeur om met potindividueen te werken en niet met scherven.

De meeste onversierde wandscherven zijn niet aan individuele potten toe te wijzen, daarvoor bezitten ze te weinig onderscheidende kenmerken. Zelfs bij versierde, niet-aaneenpassende scherven en randscherven is dit niet altijd mogelijk, zeker als ze over een grote afstand verspreid liggen. Er kunnen ook meerdere potten zijn geweest van één makelij en vorm. Dit alles

betekent dat de herkende potindividueen slechts een ruwe benadering vormen van de archeologische aardewerkinventaris van de site.

De vele scherven van het aardewerk van Swifterbant zijn niet- of spaarzaam versierd. Deze versiering bestaat meestal uit een rij indrukjes, op of onder de rand of op de hals/schouder. Het versieringspercentage van het aardewerk is afhankelijk van de gegevens waarmee gerekend wordt. Het maakt verschil of van aantallen scherven wordt uitgegaan, van gewichten of van individuele potten.

Natuurlijk geven de archeologische verhoudingen een vertekend beeld van de oorspronkelijke verhoudingen in de 'levende samenleving'. De kwantificering van het archeologische aardewerkcomplex is immers afhankelijk van de mate waarin de potten versierd zijn, het formaat van de potten, de breukfrequentie, de fragmentatie en de conservering. De verhoudingen in de archeologische vondstcomplexen zijn dus aanzienlijk verschillend van die in de prehistorische huishoudens, maar zij kunnen wel gebruikt worden voor onderlinge vergelijking van vondstgroepen, als de genoemde factoren niet sterk verschillen.

De rekenbasis: scherven of potten?

Als uitgangspunt heeft dus het aantal 'potindividueen' de voorkeur boven het aantal scherven, het gewicht van de scherven of de grootte van de scherven. Dat dit verschil uitmaakt, zal aan de hand van het volgende voorbeeld worden verduidelijkt. Laten we aannemen dat van een grote, dikwandige pot met een randdiameter van 30 cm de volledige rand bewaard is gebleven over een hoogte van ca. 10 cm. De omtrek is ca. 94 cm en het oppervlak van de scherf 940 cm². Daarnaast nemen we een kleine, dunwandige pot met een diameter van 15 cm, waarvan een kwart van de rand met een hoogte van ca. 5 cm bewaard is gebleven. De scherf is dan 60 cm² groot. Als de dikwandige pot met een wanddikte van 1 cm gemagerd is met zand en/of steengruis en een soortelijk gewicht heeft van 2, is het gewicht van het fragment ca. 1880 gram. Als de dunwandige pot, met een wanddikte van 0,5 cm, voornamelijk gemagerd is met organisch materiaal en een soortelijk gewicht heeft van 1,5, is het gewicht van dit fragment 45 gram. Stel dat van het grote fragment 60 scherven zijn bewaard en van het kleine fragment slechts vijf dan krijgen we onderstaande uitkomsten.

In aantal is de verhouding 92:8, in grootte 94:6 en in gewicht 98:2. Als van de scherven echter herkend wordt dat ze van twee potten afkomstig zijn, die elk als één individu geteld worden, dan zijn de percentages 50%-50%. Als bijvoorbeeld de vele scherven van de grote pot niet alle zijn toegeschreven aan één individu,

maar toegekend zijn aan drie of meer potten, dan verschuiven daarmee de percentages.

Het begrip ‘versieringspercentage’

Een ander probleem wordt veroorzaakt door de mate waarin een pot versierd is, het voorkomen van potten met een spaarzame versiering naast rijk versierde potten en de gemiddelde scherfgrootte. Het is duidelijk dat de op bescheiden wijze versierde potten, zoals die van de Swifterbant-vondstcomplexen, bij breuk relatief veel onversierde scherven opleveren. Omdat deze overwegend klein zijn, geeft dit bij berekening op basis van scherven de indruk van een overwegend onversierd aardewerkrepertoire, terwijl het percentage potten met versiering, op de schouder en/of op of onder de rand, feitelijk aanzienlijk was. In zo’n geval kan een enkele, grote pot met vlakdekkende versiering het ‘versieringspercentage’ op basis van scherftellingen aanzienlijk verstoren. Ook deze overwegingen leiden dus tot een voorkeur voor het werken met potindividueen.

Het herkennen van potindividueen

Het werken met potindividueen heeft dus duidelijk de voorkeur, maar het probleem daarbij is dan hoe deze individuen te definiëren: werken we uitsluitend met passende scherven, of ook met – min of meer arbitraire – toewijzingen. Vooral bij een weinig gedifferentieerd materiaal worden we voor dilemma’s geplaatst. Van sommige scherven is duidelijk dat ze van eenzelfde pot afkomstig zijn, hoewel ze niet aan elkaar passen. Andere scherven kunnen van eenzelfde pot afkomstig zijn, maar dit wordt niet altijd herkend. Gemakkelijke herkenning geldt vooral voor een typische versiering, zoals bijvoorbeeld de vlakdekkende versiering, bijzondere afwerking van de wand. Bij een versiering bestaande uit een rij indrukken van schuin ingestoken stokjes of stengels is dit echter problematisch; het rietje waarmee is ingedrukt kan op de ene kant van de pot wat schever zijn gehouden dan op de andere kant van de pot; ook de hoogte van de rij ten opzicht van de rand kan variëren. Van onversierde randscherven is niet altijd duidelijk of er, en zo ja, welke scherven van één pot afkomstig zijn, omdat de randafwerking op één pot vaak nogal variabel is. Daarnaast zullen er van wandscherven met alleen een hals/schouderversiering niet herkend zijn dat ze bij een randscherf behoren. De enige pot met compleet profiel (fig. 9:g; foto 1) is te danken aan een dikke kortst kookresten.

Discrepantie tussen de archeologische resten en het oorspronkelijke pottenassortiment in een huishouden
Er bestaat een discrepantie tussen de samenstelling van

het oorspronkelijke assortiment potten in de woonplaats en het archeologische aardewerkcomplex. De frequentie van typen potten in archeologische data is een functie van de levensduur van onderscheiden typen potten (David, 1972; Bedaux & Van der Waals, 1987). David geeft een tabel die de verandering in percentages in de typensamenstelling van het huishoudaardewerk bij de Fulani in Noord Kameroen, na 100 jaar laat zien. Kookpotten van 3–10 liter gaan hier ongeveer 2,5 jaar mee, terwijl kook- en voorraadpotten van 15–20 liter ongeveer 10 jaar overleven. Als men van oorsprong van elk type één heeft, dus van beide typen 50 %, dan is er na 100 jaar in de archeologische context respectievelijk 80% en 20% van beide typen te verwachten. Potten die dagelijks gebruikt worden leven vaak minder dan een jaar. Van de kookpotten, die gebruikt werden bij een prehistorisch leefexperiment, was na twee maanden ongeveer de helft gebroken, terwijl bijna alle andere potten het experiment overleefd hebben (Boonstra, 1995).

Factoren die van invloed zijn op de breuk zijn niet alleen de kwaliteit en de functie van de pot, maar ook de manier waarmee er wordt omgegaan, de context van het gebruik en de verkrijgbaarheid. De kans op breuk is groot in een situatie waar bijvoorbeeld potten op de grond staan met spelende kinderen en loslopende dieren in de buurt. Als aardewerk moeilijk te verkrijgen is of met zeer grote inspanning moet worden vervaardigd, gaat men er in de regel zorgvuldiger mee om. Bij het Swifterbant-aardewerk dat gebruikt wordt in een niet-sedentaire levenswijze speelt dan nog de vraag of – en welk – aardewerk vervoerd is of ter plekke is achtergebleven voor gebruik bij terugkomst.

4.8.2 Het sample van S3

Inleiding

Bij de kwantitatieve benadering van het aardewerk van de vindplaats S3 vormen individuele potten, zoals die zijn te onderscheiden op basis van kenmerken als versiering, magering, dikte en maakwijze, het uitgangspunt. Daartoe is gebruik gemaakt van de randscherven en de versierde wandscherven. Er zijn op deze basis in totaal 1309 potfragmenten of potindividueen onderscheiden. Sommige individuen zijn slechts vertegenwoordigd door één scherf, andere door een compositie van tientallen scherven en/of een min of meer compleet profiel. Zo bestaan deze 1309 potindividueen uit 1801 scherven. In aantallen is 90% van het materiaal niet in de beschouwing betrokken. Dit betreft de scherven $\leq 4 \text{ cm}^2$ (47%) en de onversierde wandscherven (43%). Daarvan zullen vele wel afkomstig zijn van de onderscheiden potindividueen.

Tabel 12. Vindplaats S3: percentages onversierde randfragmenten en versierde fragmenten

	zuid		noord		zuid + noord			alleen
	boven	onder	boven	onder	boven	onder	geheel	rand-buik- fragmenten
	%	%	%	%	%	%	%	%
pot vertegenwoordigd door:								
<i>randfragmenten</i>								
onversierd	32	29	34	35	33	30	32	26
<i>randfragmenten, versierd</i>								
indrukken op de rand	6	7	8	10	6	7	6	7
rij(en) binnen onder de rand	15	13	9	10	14	13	14	9
rij(en) buiten onder de rand	2	—	1	1	2	+	1	—
op verschillende plaatsen van de rand	2	3	2	2	2	3	2	2
op/bij de rand + hals/schouder	6	3	6	6	6	3	5	34
rij(en) op hals/schouder	3	2	1	1	2	2	2	20
randvers. + vlakdekkende wandversiering	+	—	+	—	—	—	+	2
<i>wandfragmenten, versierd</i>								
rij(en) indr. op hals/schouder	24	37	29	29	25	35	28	—
vlakdekkende versiering	8	+	8	—	8	+	5	—
bijzondere versiering	1	3	+	4	1	3	2	—
<i>brushmarks</i>	1	4	+	2	1	4	2	—
plastische elementen	+	—	+	—	+	—	+	—
	100	101	100	100	100	100	100	100
N	709	307	206	87	915	394	1309	58
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
<i>randfragmenten:</i>								
onversierd	230	88	70	30	300	118	418	15
<i>randfragmenten, versierd:</i>								
indrukken op de rand	39	20	16	9	55	29	84	4
rij(en) binnen onder de rand	107	41	19	9	126	50	176	5
rij(en) buiten onder de rand	15	—	2	1	17	1	18	—
op verschillende plaatsen van de rand	14	8	5	2	19	10	29	1
op/bij de rand + hals/schouder	43	8	12	5	55	13	68	20
rij(en) op hals/schouder	19	7	2	1	21	8	29	12
randvers. + vlakdekkende wandversiering	2	—	1	—	3	—	3	1
totaal randfragmenten	239	84	57	27	296	111	407	58
<i>wandfragmenten, versierd:</i>								
rij(en) indr. op hals/schouder	167	113	59	25	226	138	364	—
vlakdekkende versiering	53	1	17	—	70	1	71	—
bijzondere versiering	10	9	1	3	11	12	23	—
<i>brushmarks</i>	8	12	1	2	9	14	23	—
plastische elementen	2	—	1	—	3	—	3	—
totaal wandfragmenten	240	135	79	30	319	165	484	—
totaal aantal fragmenten	709	307	206	87	915	394	1309	58
in aantal scherven, rand- + versierde	971	399	305	126	1276	525	1801	
aantal onversierde wandscherven > 4 cm ²							± 7900	
aantal onversierde wandscherven ≤ 4cm ²							± 8500	

Stratigrafisch is er een indeling gemaakt in ‘vroeg’ (niveaus H–K) en ‘laat’ (niveaus F–G). Als scherven van één pot zowel uit de onderste (H–K) als de bovenste niveaus (F–G) stammen, is het potindividue toege-

kend aan het niveau, waaruit de meeste scherven afkomstig zijn. Ruimtelijk zijn zij ingedeeld in ‘noord’ (de noordelijke subsite, stroken XVII–XXX m) en ‘zuid’ (de zuidelijke subsite, stroken I–XVI).

De uitkomsten van de 1309 potfragmenten worden vergeleken met die van de 58 rand-buikfragmenten met een min of meer compleet profiel. Het werkelijke aantal potindivuduen zal waarschijnlijk kleiner zijn geweest dan de 1309 onderscheiden potfragmenten. Als iedere pot met een randfragment vertegenwoordigd zou zijn, is er sprake van 825 potten. Er zal echter ook een aantal onversierde en versierde wandscherven zijn van potten waarvan geen enkele randscherf bewaard is gebleven. Daarentegen zullen vele van de versierde wandfragmenten die wel als potindividu zijn geteld bij een randfragment behoren, maar door gebrek aan onderscheidende kenmerken kunnen zij daaraan niet worden toegekend. We nemen aan dat het werkelijke aantal potindivuduen bij 900–1000 potten zal gelegen hebben. Als een Swifterbantpot is uiteengevallen in 20–200 scherven, gemiddeld zo'n 100, dan zou dit 90 000–100 000 scherven hebben moeten opleveren. Daarvan is dan maar een fractie – ca. 20% – opgegraven.

Versiering (tabel 12–14)

De versiering is in te delen in rand- en hals/schouder-versiering. Een pot kan enkelvoudig versierd zijn op verschillende locaties. Daarnaast kennen we de zeldzame, vlakdekkende wandversiering en bijzondere

versiering of wandafwerking. Hoewel het aardewerk een onversierde indruk maakt, is meer dan twee derde à drie kwart van het aantal potindivuduen op de een of andere manier versierd. Het percentage versierde potfragmenten bedraagt 68%, maar bij de meer complete profielen is dit 74% (tabel 12). Beschouwen we alleen de randfragmenten dan is daarvan maar 49% versierd (tabel 13). Dit lagere percentage wordt grotendeels veroorzaakt door kleine, onversierde randfragmenten waar in feite een versierd wandfragment bij behoort.

Randversiering komt vaak voor (378 x). Dus 45% van de randscherven heeft een randversiering, maar bij de meer complete profielen bedraagt dit percentage 54% en bij het aantal potfragmenten maar 29%. De meest frequente randversiering is een rij indrukken aan de binnenzijde onder de rand (260 x). Vervolgens is er de randversiering van indrukken op de rand (128 x), terwijl de randversiering van een rij indrukken onder de rand aan de buitenzijde een minderheid vormt (30 x). De enkelvoudige randversiering domineert boven meervoudige (respectievelijk 338 en 40 x). De indrukken bevinden zich in het laatste geval zowel op de rand als aan de binnenzijde. Deze enkel- of meervoudige randversiering is ook aangebracht op potten met een hals/schouderversiering en in enkele gevallen met een vlakdekkende wandversiering (3 x).

Tabel 13. Vindplaats S3: versierde en onversierde randfragmenten met de locaties van de versiering

			geheel	strook XII	rand-buik-fragmenten	geheel	strook XII	rand-buik-fragmenten
			aantal	aantal	aantal	%	%	%
<i>verschillende locaties</i>								
rand	rand	wand						
op	binnen	–	19	1	–	2	1	–
op	onder	–	4	–	1	+	–	2
onder	binnen	–	6	–	–	1	–	–
binnen	–	hals/schouder	48	1	8	6	1	14
op	–	hals/schouder	10	–	7	1	–	12
op	binnen	hals/schouder	10	–	5	1	–	9
op	onder	wand, vlakdekkend	1	–	–	+	–	–
onder	–	wand, vlakdekkend	1	–	1	+	–	2
binnen	–	wand, vlakdekkend	1	–	–	+	–	–
totaal verschillende locaties			100	2	22	12	3	39
<i>enkele locatie rand</i>								
op	–	–	84	3	4	10	4	7
binnen	–	–	176	26	5	21	35	9
onder	–	–	18	1	–	2	1	–
totaal enkele locatie bij de rand			278	30	9	33	40	16
<i>enkele locatie wand</i>								
–	–	hals/schouder	<u>29</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>4</u>	<u>15</u>	<u>20</u>
totaal versierde randfragmenten			407	43	43	49	58	75
totaal onversierde randfragmenten			<u>418</u>	<u>31</u>	<u>15</u>	<u>51</u>	<u>42</u>	<u>26</u>
totaal randfragmenten			825	74	58	100	100	100

Tabel 14. Vindplaats S3: typen indrukken

	zuid		noord		zuid + noord		geheel	rand-buik
	boven	onder	boven	onder	boven	onder		fragmenten
	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>op de rand</i>								
kerfjes	5	7	7	19	5	9	7	13
indrukken	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>9</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>13</u>
totaal indrukken op de rand	13	14	19	22	14	16	15	26
<i>onder de rand, binnenzijde</i>								
één rij druppelvormige indrukken	30	22	17	17	27	21	25	23
id., meerdere rijen	1	+	–	–	+	+	+	–
één rij andersoortige indrukken	3	3	4	7	3	4	3	3
id., meerdere rijen	<u>+</u>	<u>–</u>	<u>1</u>	<u>+</u>	<u>1</u>	<u>+</u>	<u>1</u>	<u>–</u>
totaal indrukken binnenzijde	34	25	22	24	31	25	29	26
<i>onder de rand, buitenzijde</i>								
één rij druppelvormige indrukken	2	1	1	1	2	1	2	3
één rij andersoortige indrukken	1	+	2	–	1	–	1	–
id., meerdere rijen	<u>+</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>+</u>	<u>–</u>	<u>+</u>	<u>–</u>
totaal indrukken onder de rand	3	1	3	1	4	1	3	3
<i>hals/schouder</i>								
één rij druppelvormige indrukken	41	48	37	41	41	46	43	34
id., meerdere rijen	2	2	4	2	2	2	2	1
één rij andersoortige indrukken	5	6	11	10	6	7	6	7
id., meerdere rijen	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>+</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
totaal indrukken op hals/schouder	50	59	55	53	51	58	53	45
N	472	215	134	59	606	274	880	70
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
<i>op de rand</i>								
kerfjes	22	14	10	11	32	25	57	9
indrukken	<u>38</u>	<u>16</u>	<u>16</u>	<u>2</u>	<u>54</u>	<u>18</u>	<u>72</u>	<u>10</u>
totaal indrukken op de rand	60	30	26	13	86	43	129	19
<i>onder de rand, binnenzijde</i>								
één rij druppelvormige indrukken	141	47	23	10	164	57	221	16
id., meerdere rijen	3	1	–	–	3	1	4	–
één rij andersoortige indrukken	15	6	5	4	20	10	30	2
id., meerdere rijen	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>–</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>–</u>
totaal indrukken binnenzijde	161	55	22	14	191	69	260	18
<i>onder de rand, buitenzijde</i>								
één rij druppelvormige indrukken	12	3	2	1	14	4	18	2
één rij andersoortige indrukken	5	–	3	–	8	–	8	–
id., meerdere rijen	<u>1</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>1</u>	<u>–</u>	<u>1</u>	<u>–</u>
totaal indrukken onder de rand	18	3	5	1	23	4	27	2
<i>hals/schouder</i>								
één rij druppelvormige indrukken	195	103	49	24	244	127	371	24
id., meerdere rijen	7	5	5	1	12	6	18	1
één rij andersoortige indrukken	23	12	15	6	38	18	56	5
id., meerdere rijen	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>–</u>	<u>12</u>	<u>7</u>	<u>19</u>	<u>2</u>
totaal indrukken op hals/schouder	233	127	73	31	306	158	464	32
totaal	472	215	134	59	606	274	880	70

De combinatie wand- en randversiering is echter ondervertegenwoordigd, omdat de scherven te klein zijn om dit te kunnen vaststellen. De hals/schouderversiering gaat vaak gepaard met een rij indrukken aan de binnenzijde.

Versiering op de hals/schouder van één, soms meer, rijen indrukken komt zeer frequent voor: bij 35% van de 1309 potfragmenten (tabel 12). Bij de meer complete rand-buikfragmenten bedraagt het percentage met hals/schouderversiering 54%, in meerderheid in combinatie met een randversiering (34%). Als we alleen de randfragmenten met schouderversiering beschouwen dan heeft ongeveer twee derde tevens een versierde rand (68 x) en een derde een onversierde rand (29 x). Dit zou kunnen betekenen dat van de 364 wandfragmenten met schouderversiering er ca. 120 behoren bij een onversierde rand en de overige 244 bij een versierde. De percentages in tabel 13 zullen dan verschuiven en benaderen die van de meer complete profielen.

Vlakdekkende wandversiering op het potlichaam in de vorm van indrukken of geruwde wand is slechts op 3 randfragmenten waargenomen (minder dan 1%) en op 71 wandfragmenten (5%). Bij alle drie de randfragmenten is tevens een randversiering aanwezig.

Zeldzaam zijn de bijzondere versiering als groeven en patroontjes (2%), *brush marks* (2%), terwijl plastische elementen nauwelijks voorkomen (3 x).

In enkele gevallen is er sprake van twee rijen in-

drukken; in twee gevallen zijn er zelfs drie rijen onder elkaar. Rijen druppelvormige indrukken zijn het meest toegepast, zowel op de hals/schouder als binnen onder de rand. Andersoortige indrukken komen minder vaak voor (tabel 14). Bij de indrukken op de rand zijn kerfjes en andere indrukken in dezelfde mate gebruikt.

Overige kenmerken van het aardewerk (tabel 15 – 16a–d)

Als we de grote aantallen kleine en onversierde wand-scherven meerekenen zal de gemiddelde scherfgrootte ongeveer 10 cm² bedragen. Wat betreft de grootte van de scherven waaruit de potfragmenten bestaan, is bijna de helft van de scherven kleiner dan 10 cm² en 85% kleiner dan 25 cm², gemiddeld 17 cm² (tabel 15). Het geheel duidt op een grote mate van vertrapping. Alleen in de noordelijke subsite zijn onderin minder kleine scherven aanwezig, wat kan duiden op minder vertrapping. In het zuidelijke deel is dit alleen te constateren bij de grootste scherven, ≥ 50 cm², die onderin relatief iets vaker voorkomen.

In het algemeen ligt de wanddikte van de potfragmenten tussen 8 en 10 mm (tabel 16a). Daarnaast zijn er dunwandiger potten en dikwandiger potten. De gemiddelde wanddikte bedraagt 9,3 mm. De noordelijke subsite heeft relatief minder dikwandig aardewerk dan de zuidelijke subsite (gemiddelde wanddikte 8,6 tegenover 9,5 mm). Ook is er een verschil tussen het

Tabel 15. Vindplaats S3: grootte van randscherven en versierde scherven, > 4 cm², in percentages

	zuid		noord		zuid + noord		geheel
	boven %	onder %	boven %	onder %	boven %	onder %	%
grootte							
4–9 cm ²	48	50	47	36	48	47	48
10–24 cm ²	37	36	36	45	36	39	37
25–49 cm ²	11	7	9	12	11	8	10
≥ 50 cm ²	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>5</u>
	100	100	100	100	100	100	100
N	971	399	305	126	1276	525	1801
	zuid		noord		zuid + noord		geheel
	boven aantal	onder aantal	boven aantal	onder aantal	boven aantal	onder aantal	aantal
grootte							
4–9 cm ²	466	201	144	45	610	246	856
10–24 cm ²	356	145	109	57	465	202	667
25–49 cm ²	110	29	28	15	138	44	182
≥ 50 cm ²	<u>39</u>	<u>24</u>	<u>24</u>	<u>9</u>	<u>63</u>	<u>33</u>	<u>96</u>
totaal	971	399	305	126	1276	525	1801

hogere en lagere niveau; de gemiddelde wanddiktes bedragen respectievelijk 9,5 en 8,8 mm. De percentages van scherven met een wanddikte van 7, 8 en 9 mm is bij het lagere niveau groter dan bij het hogere niveau. Omgekeerd zijn de percentages van de scherven met een wanddikte van 10, 11 en 12 mm bij het hogere niveau groter (tabel 16a). Dit betekent dat men een voorkeur voor iets dikwandiger potten ontwikkelde.

Wat betreft de wanddikte moet rekening gehouden worden met de verschillen die er bestaan in wanddiktes binnen een individuele pot. De potwand wordt meestal bij de rand wat dunner, dus wandscherven zijn over het algemeen wat dikker dan randscherven. De dikte van kleinere randscherven is dan wat geringer

dan de dikte die de bijbehorende potwand had. Ook kan de potwand boven de buik wat dunner zijn dan onder de buik, terwijl de wand vlak bij de bodem dikker kan worden. Dit komt tot uiting in de berekening van de gemiddelde wanddikte waarbij ook onversierde wandscherven worden meegeteld (tabel 16d).

Een kenmerk als de magering is zonder microscoop niet goed vast te stellen. Het toewijzen tot een bepaalde mageringscategorie, zo op het oog, is dus altijd enigszins subjectief en de grens tussen de mageringscategorieën niet scherp, omdat de hoeveelheden moeilijk te schatten zijn en de zichtbaarheid niet altijd even duidelijk is. Er zijn uiteindelijk vijf mageringscategorieën onderscheiden:

Tabel 16a. Vindplaats S3: percentages van wanddiktes van de potfragmenten

	zuid		noord		zuid + noord		geheel
	boven %	onder %	boven %	onder %	boven %	onder %	%
wanddikte							
4-5 mm	1	1	2	1	1	1	1
6 mm	2	5	8	3	3	4	3
7 mm	6	10	14	21	8	13	9
8 mm	19	24	22	39	20	27	22
9 mm	19	26	22	14	20	23	21
10 mm	22	21	21	8	22	18	21
11 mm	15	10	6	8	13	10	12
12 mm	11	2	2	3	9	2	7
13 mm	3	1	2	1	3	1	3
14-15 mm	<u>2</u>	<u>+</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
	100	100	100	100	100	100	100
N	709	307	206	87	915	394	1309
gemiddelde wanddikte	9,7	8,9	8,7	8,5	9,5	8,8	9,3
gem. wanddikte per subsite	9,5		8,6				
	zuid		noord		zuid + noord		geheel
	boven aantal	onder aantal	boven aantal	onder aantal	boven aantal	onder aantal	aantal
wanddikte							
4-5 mm	6	2	6	1	12	3	15
6 mm	11	14	15	3	26	17	43
7 mm	43	32	29	18	72	50	122
8 mm	135	73	45	34	180	107	287
9 mm	138	80	45	12	183	92	275
10 mm	157	65	44	7	201	72	273
11 mm	108	31	11	7	119	38	157
12 mm	76	6	4	3	80	9	89
13 mm	24	3	5	1	29	4	33
14-15 mm	<u>11</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>13</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
totaal	709	307	206	87	915	394	1309

1. voornamelijk organisch materiaal,
2. gemengd organisch materiaal en zand en/of steengruis,
3. fijn organische materiaal al of niet gemengd met een component zand en/of steengruis,
4. voornamelijk steengruis en/of zand,
5. voornamelijk kwarts.

Meer dan de helft van het aardewerk is gemagerd met organische materiaal en een mengsel van organisch materiaal met steengruis/zand (tabel 16b, categorie 1 en 2, resp. 52 en 18%). Een fijne organische magering (categorie 3) en die met voornamelijk steengruis/zand (categorie 4) komen minder vaak voor (respectievelijk 15 en 14%). Een magering van voornamelijk kwarts is zeldzaam.

Er is gekeken of er een relatie bestaat tussen wanddikte en mageringscategorie. Uit tabel 16c, waarin de mageringscategorieën per categorie wanddikte wordt gegeven, blijkt dat de categorieën 1–4 bij alle wanddiktes worden aangetroffen, maar dat de percentages verschillen. In het algemeen zijn de dikwandiger scherven gemagerd met organisch materiaal en organisch materiaal gemengd met steengruis/zand (categorie 1 en 2). Bij dunwandiger scherven zijn de fijne magering en een magering van voornamelijk steengruis/zand vaker te vinden. Wat betreft de relatie afwerking en magering is bij de grote fragmenten te zien dat die met een organische en gemengde magering

meestal gewoon zijn afgewerkt, terwijl potten met een fijne magering en met steengruis/zand wat vaker beter zijn afgewerkt (tabel 8, paragraaf 4.4).

Differentiatie binnen de nederzetting

De nederzettingsplaats is gedurende 1 à 2 eeuwen door opeenvolgende generaties in gebruik geweest. Gedurende deze tijd is een ontwikkeling in het aardewerk te verwachten. Er is een onderscheid gemaakt tussen een noordelijke en zuidelijke subsite met een mogelijk verschil in de huishoudelijke aardewerktraditie. Het is de vraag in hoeverre de beide subsites gelijktijdig bewoond zijn geweest en om hoeveel huishoudens het gaat. Daarbij dient in aanmerking te worden genomen dat het bij de noordelijke subsite om de periferie van een ‘wooneenheid’ gaat, terwijl de zuidelijke subsite meer compleet is, rond een centrale haard. De aantallen fragmenten zijn niet alleen onevenwichtig verdeeld tussen de beide subsites, maar ook tussen beide niveaus, waardoor vergelijkingen worden bemoeilijkt. In het bovenste niveau zijn aanmerkelijk meer scherven gevonden dan in het onderste niveau. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door een snellere sedimentatie onderin en mogelijk ook door een minder intensieve bewoning of andere functie van de site (paragraaf 3.1).

Bij vergelijking van de twee niveaus is er wat versiering betreft een duidelijk element dat opvalt. De vlakdekkende wandversiering komt in het onderste

Tabel 16b. Percentages van de mageringscategorieën

magering	zuid		noord		zuid + noord		geheel
	boven %	onder %	boven %	onder %	boven %	onder %	%
1. voornamelijk organisch	56	48	47	53	54	49	52
2. gemengd organisch en steengruis/zand	15	17	28	14	18	16	18
3. voornamelijk fijn organisch	13	21	11	16	13	20	15
4. voornamelijk steengruis/zand	15	14	12	17	14	15	14
5. voornamelijk kwarts	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>—</u>	<u>1</u>	<u>+</u>	<u>1</u>
totaal	100	100	100	100	100	100	100

magering	zuid		noord		zuid + noord		geheel
	boven aantal	onder aantal	boven aantal	onder aantal	boven aantal	onder aantal	aantal
1. voornamelijk organisch	395	146	96	46	491	192	683
2. gemengd organisch en steengruis/zand	108	51	58	12	166	63	229
3. voornamelijk fijn organisch	95	65	23	14	118	79	197
4. voornamelijk steengruis/zand	105	43	25	15	130	58	188
5. voornamelijk kwarts	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>—</u>	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>12</u>
totaal	709	307	206	87	915	394	1309

niveau niet of nauwelijks voor; slechts één scherf is afkomstig van niveau H, het merendeel uit het bovenste niveau F (zie paragraaf 4.5). Dit type versiering kan dan ook als een jonger element worden beschouwd. Verder zijn er enige trends waar te nemen. Versiering van een rij indrukken onder de rand aan de buitenzijde is voornamelijk aangetroffen bovenin de zuidelijke subsite. De spaarzame knobbels (fig. 19:o–q) zijn gevonden in het bovenste niveau. Ten aanzien van de bijzondere versiering en de *brushmarks* lijken daarvan in het onderste niveau relatief meer aanwezig te zijn, maar de totale hoeveelheden zijn nogal gering.

Er is een gering verschil te constateren in de gemiddelde wanddiktes van het aardewerk tussen de beide niveaus en de subsites. In de noordelijke subsite is een duidelijke voorkeur voor een wanddikte van 8 ± 1 mm, vooral in het onderste niveau. In de zuidelijke subsite zijn meer dikwandige potten aanwezig en is er in het onderste niveau het aardewerk in het algemeen iets dunwandiger. Het is de vraag in hoeverre het verschil tussen noord en zuid veroorzaakt wordt door de centrale haard van de zuidelijke subsite waaromheen relatief veel dikwandig, organisch gemagerde, makkelijk breekbare potten, zijn stukgevallen of dat er sprake is van een verschil in traditie tussen verschillende huishoudens. Een ontwikkeling in de tijd lijkt wel de voorkeur voor iets dikwandiger potten.

Als we in de mageringscategorieën aan de ene kant de grof organische en de gemengde samennemen en aan de andere kant de fijnorganische samen met steen-

gruis/zand dan komt in het onderste niveau de mageringscategorie van fijn organisch en steengruis/zand wat vaker voor dan in het bovenste niveau, wat tevens de voorkeur voor geringere wanddiktes verklaart. Binnen de grof organische en gemengde categorieën vertoont de noordelijk subsite een voorkeur voor grof organisch mageringsmateriaal, terwijl in de zuidelijke subsite relatief de gemengde categorie groter is dan die in de noordelijke subsite. Maar aangezien de toewijzing tot deze categorieën vrij arbitrair is en mogelijk bij het bekijken van het aardewerk niet altijd even consequent is geweest, mogen we hieraan niet al te veel betekenis toekennen.

Vergelijking met de overige nederzettingen in de regio Swifterbant

Een reden om het aardewerk te kwantificeren, is de behoefte materiaal van de verschillende Swifterbantvindplaatsen ‘objectief’ met elkaar te kunnen vergelijken. Het voorkomen van versiering, de plaats ervan en het soort indrukken worden per site gegeven in tabel 17. De hoeveelheid materiaal verschilt. Het materiaal van S5, uit de werkput in de kreek naast S3, en het materiaal uit de zijkreek behoren bij S3 en zijn tezamen als één aardewerkcomplex te beschouwen. Binnen dit aardewerkcomplex zijn enkele variaties zichtbaar. Zo is het percentage vlakdekkende versiering in S5 hoger. Dit is te verklaren doordat de kreek in een laatste fase de jongste nederzetting slaag heeft aangesneden zodat er relatief meer jonger materiaal in de kreekvul-

Tabel 16c. Percentages van de mageringscategorieën per wanddikte

Wanddikte in mm	≤ 7 %	8–9 %	10–11 %	≥ 12 %	geheel %
1. voornamelijk organische magering	18	45	66	83	52
2. gemend organisch en steengruis/zand	17	18	19	12	18
3. fijne magering	23	20	9	4	15
4. magering van voornamelijk steengruis/zand	39	16	6	1	14
5. voornamelijk kwarts	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>+</u>	<u>–</u>	<u>1</u>
	99	100	100	100	100
N	180	562	430	137	1309
Wanddikte in mm	≤ 7 aantal	8–9 aantal	10–11 aantal	≥ 12 aantal	geheel aantal
1. voornamelijk organische magering	33	252	284	114	683
2. gemend organisch en steengruis/zand	31	99	82	17	229
3. fijne magering	42	112	38	5	197
4. magering van voornamelijk steengruis/zand	70	92	25	1	188
5. voornamelijk kwarts	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>1</u>	<u>–</u>	<u>12</u>
totaal	180	409	430	137	1309

ling aanwezig is. De variaties in de versiering van S2 en S51 zijn, wat versiering betreft, niet fundamenteel verschillend van die van S3. Het percentage onversierde scherven is bij S51 wat groter. In deze vindplaats ontbreekt de versiering van indrukken op de rand, maar het aantal scherven waarop de percentages gebaseerd zijn, is nogal klein. De hoeveelheid materiaal van de vindplaats S4 was zo gering dat dit niet bij de tabel is betrokken.

Van de vindplaatsen op de rivierduinen is het materiaal van S22–23 en de geringe hoeveelheid van S61 in de overzichtstabel 17 weergegeven. Bij S22–23 ver-

schilt niet zozeer de plaats van de versiering van die van de oeverwalnederzettingen, maar wel is duidelijk dat de druppelvormige indrukken bij de hals slechts spaarzaam werden toegepast en versiering onder de rand aan de binnenzijde in het geheel niet. De vlakdekkende versiering, een kenmerk van de jongste fase van de vindplaats S3, is in S22–23 wel aanwezig en vormt een argument voor een relatief late datering. Bij de vindplaats S61 ontbreekt daarentegen de vlakdekkende versiering op wandscherven. Verder komen er in S61 relatief vaker indrukken op de rand voor, terwijl in plaats van de druppelvormige indrukken andersoor-

Tabel 16d. Gemiddelde wanddikte in mm van rand- + versierde scherven (1) en van rand- + wandscherven (2) van de vindplaatsen bij Swifterbant en overige vindplaatsen van Swifterbant-cultuur *)

	gemiddelde rand/vers. (1) wanddikte mm	gemiddelde rand/wand (2) wanddikte mm	uitersten mm	aantal gemeten (1)	aantal opgegraven scherven (2)	% kleine scherven	opgegraven areaal m ²	scherven per m ³
oeverwalvindplaatsen								
S5, kreek	10,4	11,0	6–15	54	250	265	2 %	90 3
S3, zijkreek	9,7	10,2	5–14	71	531	570	7 %	28 20
S3 XII (Raemaekers)	9,4	10,3	5–15	122	400	1150	51 %	18 64
S3, zuid, boven	9,7	± 10,2	4–16	709	± 5 220	± 10 100 }	48 %	240 60
S3, zuid, onder	8,9	± 9,4	4–14	307	± 2 150	± 4 320 }		
S3, noord, boven	8,7	± 9,2	4–15	206	± 1 650	± 2 650 }	45 %	65 58
S3, noord, onder	8,5	± 9,0	4–13	86	± 680	± 1 130 }		
S51	8,7	± 9,2	4–13	87		± 600	?	290 2
S2 (Raemaekers)	?	9,1	?		380	1 232	69 %	± 40 9,5
S2	8,4	8,9	4–14	251	914	± 7 000	53 %	400 18
rivierduinvindplaatsen								
S61	7,4	8,3	6–11	15	98	178	30%	42 4
S21	?	?	4–8			40	hoog	380 0,1
S22	?	?	4–12			± 400	?	264 1,5
S23	7,0	7,9	6–11	1	20	48	58 %	150 0,32
S11	6,6	6,1	4–9	9	98	294	67 %	525 0,56
Gegevens overige vindplaatsen van Swifterbant-cultuur uit literatuur*)								
Brandwijk, L50 base	?	10,5	?		765	76	?	± 200
Brandwijk, L50 top	?	10,4	?		268	268	?	± 200
Brandwijk, L60	?	10,7	?		203	203	?	± 200
Polderweg	?	10,2	?		25 à 35	25 à 35	?	320
Hazendonk 2	?	9,2	?		110	?	?	± 300
Hazendonk 1	?	8,5	?		173	?	?	± 800
Hoge Vaart	?	8,0	?		?	± 20 000	± 90 %	850
Hüde 1, unit 2/3	?	7,7	?		67			
Hüde I, unit 1	?	7,5	?		95	± 40 000	?	?
Hüde 1, unit 5	?	7,4	?		223			
Hüde 1, unit 4	?	7,2	?		187			

*) Van de vindplaats S3 en S51 zijn alleen de rand- en versierde scherven geteld. De gemiddelde wanddikte van rand- + wandscherven is hier geschat.

Van de vindplaats S2 zijn alleen de wandscherven van de werkput van 1975 geteld. Bij de scherven van de Hoge Vaart is slechts 10% groter dan 1 cm² (Hogesteijn *et al.*, 1996: p. 104). Literatuur: Raemaekers, 1999; Kampffmeyer, 1991; Hogesteijn *et al.*, 1996; Brinkkemper *et al.*, 1999

Tabel 17. Percentages onversierde randfragmenten en versierde fragmenten, en soort versiering van de vindplaatsen rond Swifterbant (oeverwalvindplaatsen: S3, S5, kreek, S2 en S51; rivierduinvindplaatsen: S22-23 en S61)

vindplaats	S3		S3	S5	zijkreek	S2	S51	S22-23	S61
	boven	onder	geheel	kreek					
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
randfragment, onversierd	33	30	32	34	30	36	57	39	15
randfragment, rand versierd	22	20	21	22	20	28	12	18	54
randfragment, hals/schouder versierd	2	2	2	5	3	2	2	1	–
wandfragment, hals/schouder versierd	25	35	28	20	39	26	23	29	23
meerdere plaatsen versierd	8	6	7	7	4	1	–	–	8
wand, vlak dekkend versierd	8	+	5	12	4	2	4	13	–
bijzonder	1	3	2	–	–	4	2	–	–
<i>brushmarks</i>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>1</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>–</u>
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N	915	394	1309	56	44	358	51	44	13

vindplaats	S3		S3	S5	zijkreek	S2	S51	S22-23	S61
	boven	onder	geheel	kreek					
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
soort indrukken									
<i>op de rand</i>									
kerfjes	5	9	7	3	3	9	–	30	23
indrukken	<u>9</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>23</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>–</u>	<u>–</u>	<u>23</u>
totaal	14	16	15	26	6	14	–	30	46
<i>onder de rand, binnenzijde</i>									
rij(en) druppelvormige indrukken	27	21	25	23	20	20	–	–	–
rij(en) andersoortige indrukken	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>13</u>	<u>5</u>	<u>–</u>	<u>8</u>
totaal	31	25	29	26	23	33	5	–	8
<i>onder de rand, buitenzijde</i>									
rij(en) druppelvormige indrukken	2	1	2	3	3	–	21	–	–
rij(en) andersoortige indrukken	<u>2</u>	<u>–</u>	<u>1</u>	<u>–</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>15</u>	<u>15</u>
totaal	4	1	3	3	9	1	26	15	15
<i>hals/schouder</i>									
rij(en) druppelvormige indrukken	43	48	45	34	45	32	37	5	–
rij(en) andersoortige indrukken	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>11</u>	<u>16</u>	<u>20</u>	<u>32</u>	<u>50</u>	<u>31</u>
totaal	51	58	53	45	61	52	69	55	31
N	606	274	880	35	31	205	22	21	13

tige zijn gebruikt. Voor de interpretatie van deze verschillen blijft het een probleem dat de hoeveelheid materiaal van S61 maar zeer gering is.

Een overzicht van de gemiddelde wanddiktes is te vinden in tabel 16d. Ook hier is een verschil te constateren tussen de oeverwalvindplaatsen en die van de rivierduinen, waar de gemiddelde wanddikte lager blijkt te zijn.

De gemiddelde wanddikte van het aardewerk van de oeverwalvindplaatsen is 8,4 tot 10,4 mm. Op de vindplaats S3 is de gemiddelde wanddikte in het zuide-

lijk deel en in de bovenste helft van de cultuurlaag wat hoger. Dit komt door de grotere hoeveelheid dikwandiger scherven die voornamelijk met (grof) organisch materiaal zijn gemagerd. Waarschijnlijk breekt dit soort aardewerk gemakkelijker en moest het vaker worden vervangen. De dikwandige component is ook in de kreek vaker vertegenwoordigd. In de kreek zijn dunwandige (en kleinere) scherven door het water meegevoerd en minder aanwezig, in de grote kreek van S5 met sneller stromend water meer dan in de zijkreek. Op de rivierduinvindplaatsen S11 en S61 ontbreekt de

zeer dikke component van ≥ 12 mm en zijn dikwandiger scherven zeldzaam. Het valt op dat bij de duinsite S11, als enige site, de gemiddelde wanddikte, berekend over alle scherven, kleiner is dan die berekend over rand- en versierde scherven. De oorzaak ligt in het feit dat hier bij het totaal aantal scherven het dikwandige – met grover organisch materiaal gemagerde – aardewerk zelden voorkomt en bij de dunwandiger scherven veel scherven van eenzelfde pot afzonderlijk zijn meegeteld.

De studie van Swifterbant-aardewerk door Raemaekers (1999)

Bij zijn recente studie van het aardewerk van de Swifterbant-cultuur heeft Raemaekers (1999) ook steekproeven van materiaal van de vindplaatsen S2 en S3 betrokken. Deze zijn vergeleken met de cijfers van de voorlopige publicatie van het Swifterbant-aardewerk (De Roever, 1979). Dit wordt echter bemoeilijkt door de verschillende methodes, zoals bijvoorbeeld het hanteren van tabellen met versieringspercentages van alleen randscherven (Raemaekers, 1999) of van versierde rand- en wandscherven (De Roever, 1979), wat tot foutieve interpretaties kan leiden (Raemaekers, 1999: p. 35). Zijn steekproef zal nu vergeleken worden met de uitkomsten van deze studie om te zien in hoeverre zijn steekproeven representatief zijn en eventuele verschillen in de cijfers verklaarbaar zijn.

De steekproef van S3 behelst de scherven uit strook XII: 536 scherven, waarvan 400 scherven met een diameter groter dan 3 cm beschreven zijn, ca. 5% van het geheel. Bij deze steekproef zijn ook potfragmenten betrokken, waarvan een scherp uit strook XII afkomstig was. Er zijn 43 versierde en 31 onversierde randfragmenten naast 41 versierde en 421 onversierde wandfragmenten.

In Raemaekers studie is onderscheid gemaakt tussen *rim decoration* en *body decoration*. Er is een tabel die de locaties en technieken van deze *rim decoration* laat zien (Raemaekers, 1999: tabel 3.6). De categorie *outside* omvat voor het grootste deel echter onversierde randen met een versiering van een rij indrukken op de hals/schouder – in feite *body decoration* – en niet de randen met een versiering van een rij indrukken vlak onder de rand. Raemaekers gegevens staan voor S3 in tabel 13, met dien verstande dat de 12 fragmenten met *rim decoration outside* gesplitst zijn in 11 fragmenten met hals/schouderversiering en één fragment met indrukken onder de rand.

Voor S3 zijn er dan enkele verschillen tussen het geheel en de steekproef van strook XII:

- van de randfragmenten is het percentage met versiering voor het geheel 49 % (407 van de 825 rand-

fragmenten) en voor strook XII 58% (43 van de 74 randfragmenten),

- van de randfragmenten is het percentage met randversiering voor het geheel 55% en voor strook XII 42%,

- van de randfragmenten is het percentage met versiering op verschillende locaties voor het geheel 12% en voor strook XII slechts 2%,

- van de randfragmenten is het percentage indrukken aan de binnenzijde voor het geheel 21% en voor strook XII 35%,

- van de randscherven is het percentage met versiering op hals/schouder voor het geheel 4% enkelvoudig + 8% gecombineerd met randversiering; voor strook XII is dit respectievelijk 15% + 1%,

- van de versierde wandfragmenten is het percentage met vlakdekkende versiering voor het geheel 15% en voor strook XII 25% (Raemaekers, 1999: tabel 3.46)

De verschillende uitkomsten kunnen zijn ontstaan doordat de steekproef niet representatief is en een strook van de nederzetting beslaat met de grootste scherfdichtheid en relatief veel grote potfragmenten.

De steekproef van S2 behelst 1232 scherven met vondstnummers tussen 2000 en 4000, waarvan er 380 beschreven zijn, ca. 7% van het geheel. Deze vondstnummers zijn afkomstig van een vak van 7 x 6 m uit het centrum van het middelste concentratiegebied: 15 versierde randscherven, 29 onversierde randen 18 versierde wandscherven.

Voor de vindplaats S2 zijn er enkele – geringe – verschillen tussen Raemaekers' steekproef en de complete verzameling scherven.

- van de randfragmenten is het percentage met versiering voor het geheel 45% en voor de steekproef 34%,

- van de randfragmenten is het percentage met versiering op verschillende locaties voor het geheel 2% en in de steekproef afwezig,

- van de randfragmenten is het percentage indrukken op de rand voor het geheel 12% en voor de steekproef 2%,

- van de versierde wandfragmenten is het percentage met vlakdekkende versiering voor het geheel 7% en voor de steekproef 11%.

De karakteristiek die Raemaekers geeft: "*Decoration is mostly found on the rim, especially the inner side. Body decoration is less common and takes the form of one or more rows of spatula impressions on the shoulder*" zou ik anders willen formuleren (Raemaekers, 1999: p. 33). Als de rand versierd is dan is dat inderdaad vaker met een rij indrukken aan de binnenzijde, maar de rijen indrukken op de hals/schouder zijn een

veel vaker voorkomend verschijnsel dan die aan de binnenrand (tabel 12). *Body decoration* is gebruikelijk in de vorm van slechts een enkele rij indrukken op hals/schouder, terwijl vlakdekkende versiering minder vaak voorkomt. Hoewel het aantal onversierde wand-scherven ca. 90% beslaat, ligt het percentage van individuele potten zonder versiering tussen 26 en 32%.

4.9 SLOTOPMERKING

De Swifterbancultuur onderscheidt zich in materiële zin van het voorafgaande Mesolithicum in het gebruik van aardewerk. Het aardewerk van de oeverwalnederzettingen is door de grote hoeveelheid beeldbepalend voor de Swifterbant-cultuur in Oostelijk Flevoland in de periode 4450–4150 cal BC. Raemaekers (1999) noemt dit de middenfase. Het is de vraag of dit oeverwalaardewerk representatief genoemd mag worden voor de Swifterbant-cultuur als geheel of dat het een aanpassing betreft aan de lokale omstandigheden. Het veelvuldig gebruik van gras en riet als mageringsmateriaal en als instrument om indrukken aan te brengen pleit voor dit laatste, tenminste in technisch opzicht.

In het aardewerk zijn vele ‘handen’ te herkennen, want hoewel het in grote lijnen eenvormig is, is het variabel wat betreft gebruikt materiaal, de maakwijze, de afwerking en de versiering. Wij nemen aan dat het aardewerk voor eigen gebruik door vrouwen is vervaardigd. Zij geven hun kennis over van generatie op generatie. De verschillen duiden dus op verschillen per maakster, afhankelijk van haar routine en van de tijd die beschikbaar was en eventueel de invloeden die op haar hebben ingewerkt. In het geval van patrilokale huwelijksstradities worden tradities en expertise op het gebied van aardewerkproductie tussen gemeenschappen uitgewisseld (Philips, 1971). Daarnaast kunnen ‘vreemde elementen’ door uitwisseling met andere gemeenschappen zijn aangevoerd.

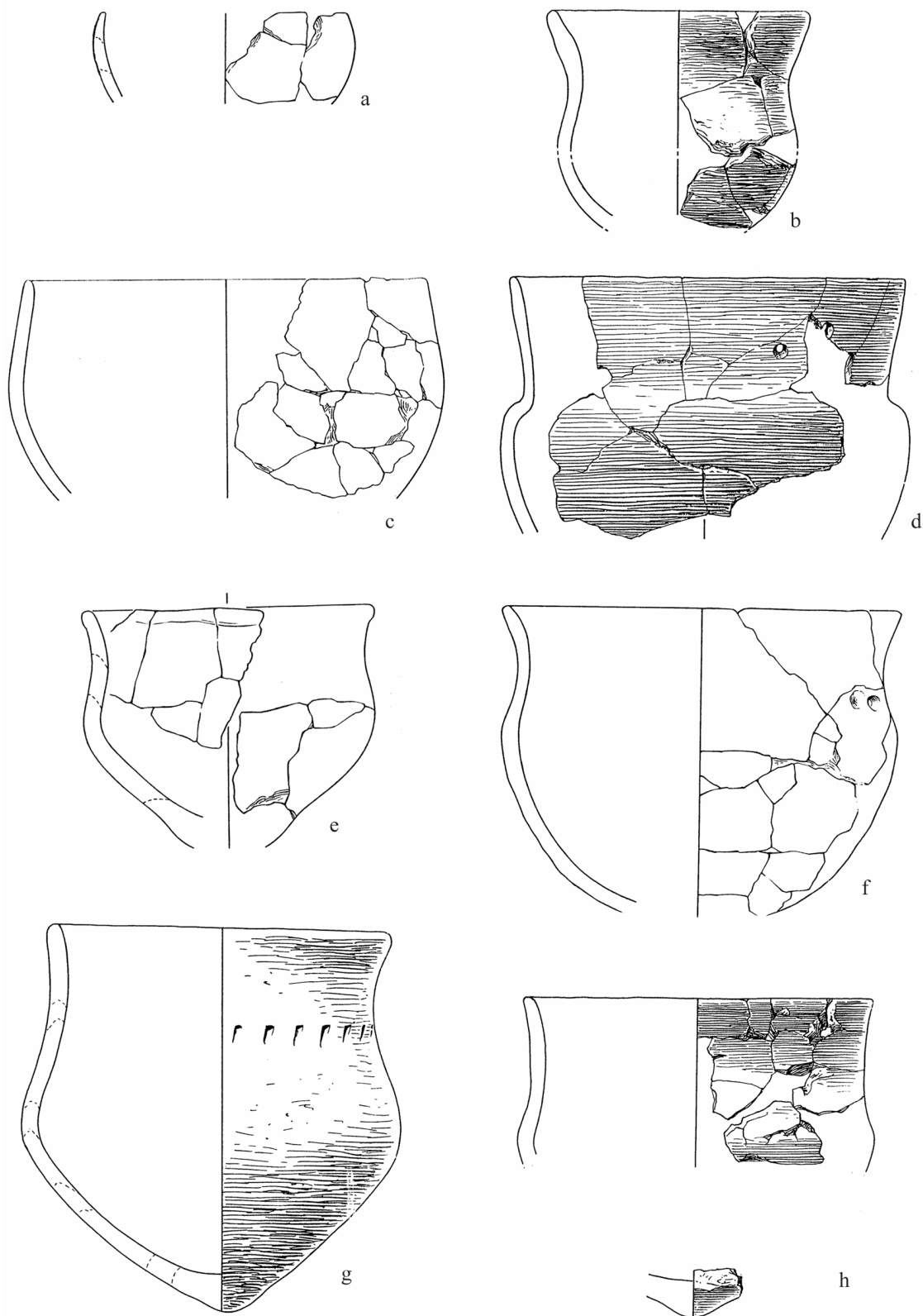
In het algemeen heeft het aardewerk van de rivierduinen een iets ander karakter dan dat van de oeverwallen, zowel qua stijlkenmerken, als technologische kenmerken. Daarnaast is er een groot verschil in hoeveelheid aardewerk. De typerende versiering van het oeverwalaardewerk, zoals de rijen druppelvormige indrukken en het organische gemagerde, dikwandige aardewerk is daar niet geheel afwezig, maar wordt relatief wel veel minder aangetroffen. Het aardewerk van de duinsites is in de regel dunwandiger en beter afgewerkt. Dit verschil kan te maken hebben met verschillen in ouderdom, verschillen in site-functie en

verschillen in cultureel achterland.

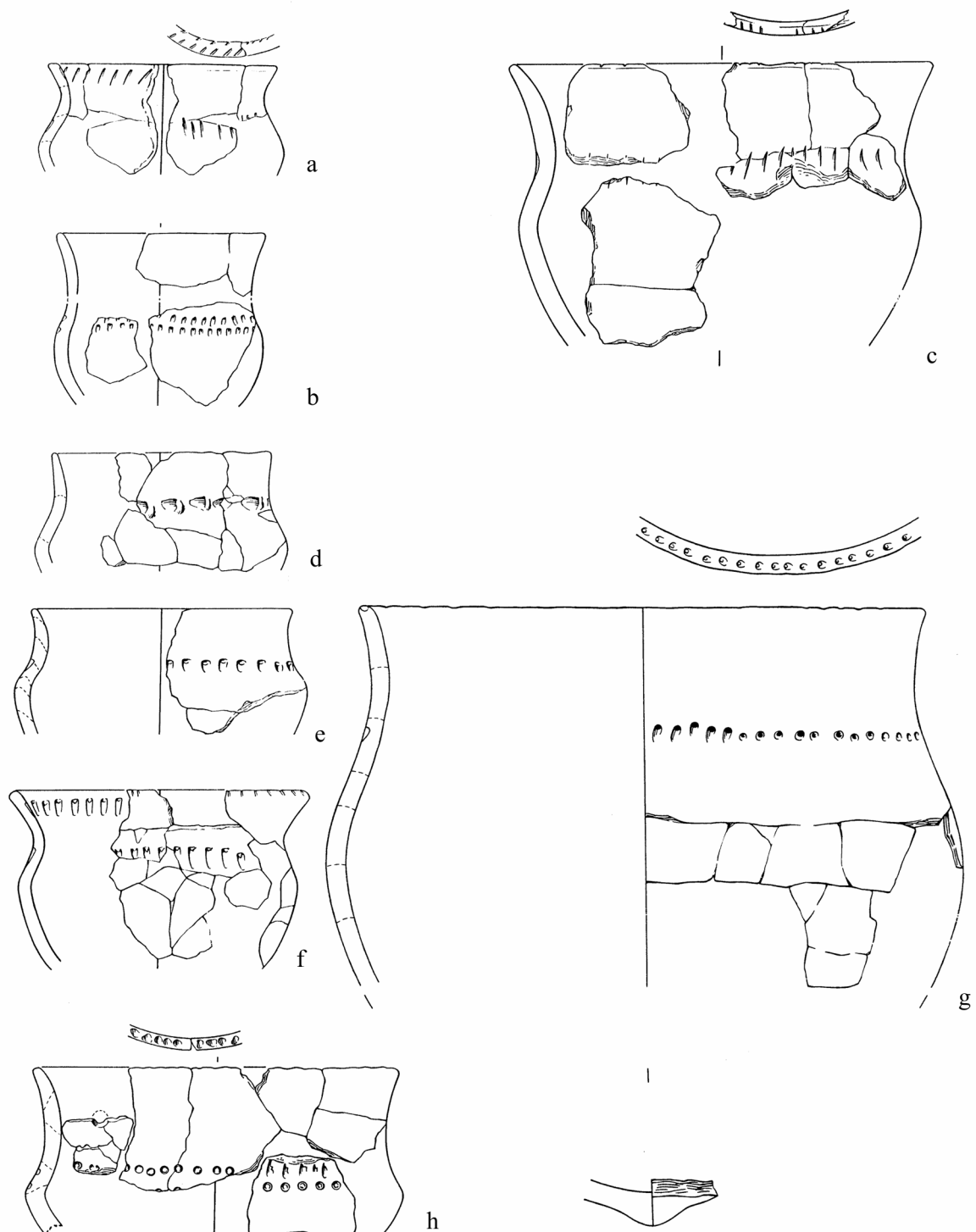
De rivierduinen zijn vanaf 6500 cal BC in verschillende fasen bewoond geweest tot aan de verdrinking van de duintoppen (3900–3300 cal BC). Er is is aardewerk gevonden dat met zekerheid dateert uit dezelfde periode als de bewoning op de oeverwallen (4450–4000 cal BC). Het is niet uit te sluiten dat er ook aardewerk uit een oudere fase (5000–4500 cal BC) aanwezig is. Aardewerk van deze ouderdom is aangetroffen in Zuidelijk Flevoland (Hoge Vaart; Hogestein *et al.*, 1995; 1996) en in het Rijn-Maasgebied (Polderweg en De Bruin in Hardinxveld-Giessendam; Raemaekers, 2001a, b). Op typologische gronden is één pot vergelijkbaar met een pot uit Bronneger, die 5000–4600 cal BC is gedateerd (fig. 25:j,l). Het is erg onwaarschijnlijk dat al in de bewoningsfase rond 5250–5100 cal BC op de rivierduinen aardewerk is gebruikt.

De geringe hoeveelheid aardewerk van de rivierduinen in deze regio, met als uitzondering de duinsite S22, is te verklaren door een andere site-functie. Er is geen sprake van een langdurig of regelmatig bewoonde basisnederzettingen waar aardewerk een algemeen gebruiksgoed is geweest, maar van kortstondige *special purpose camps*, in elk geval begraafplaatsen, maar mogelijk ook plaatsen voor speciale, cultische depositie.

Getuigen van vreemde invloeden zijn onder meer de doorboorde knobbels en mogelijk de kommetjes. Vooruitlopend op hoofdstuk 7 waar het aardewerk van de Swifterbant-cultuur met andere culturen zal worden vergeleken, kan hier worden gezegd dat doorboorde knobbels en neusvormig knobbeltjes (fig. 19:o–r) geassocieerd kunnen worden met de Rössen-Bisscheim-cultuur. Bij de aardewerkvormen van de duinsites bevindt zich een grote, wat brede pot met holle hals en geknikt profiel, die past in de Rössen-aardewerktraditie (fig. 24:e; Lichardus, 1976: Taf. 103). Het kleine potje met geknikte overgang van hals naar buik en een uitgeknepen vingerindruk op de schouder (fig. 25:h) zou een Bisscheim-element kunnen zijn. De ¹⁴C-datering van een scherf, waarschijnlijk afkomstig van dit potje, van ca. 5400 BP (4350–4200 cal BC) komt overeen met de dateringen van de Bisscheim-varianten in Hüde I (Dümmer) in Noord-Duitsland (Kampffmeyer, 1991). Het type met ronde indrukken op de rand van figuur 25:j moet ca. 5800 BP worden gedateerd of is tot 5400 BP in gebruik geweest. Wat materiaalsoort betreft, is deze scherf uitzonderlijk op grond waarvan de pot van elders lijkt te zijn aangevoerd (zie hoofdstuk 5).

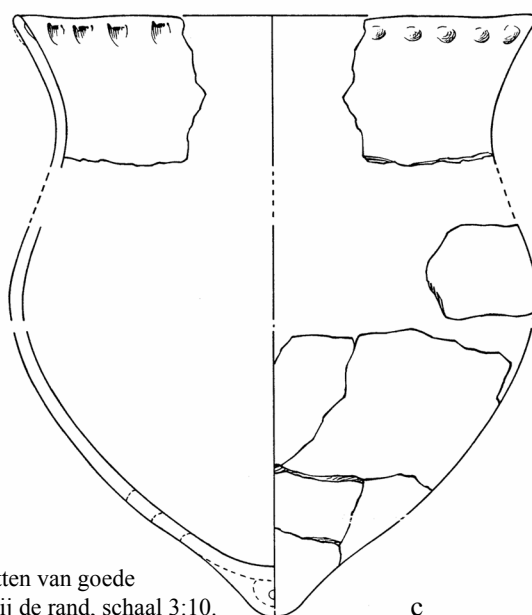
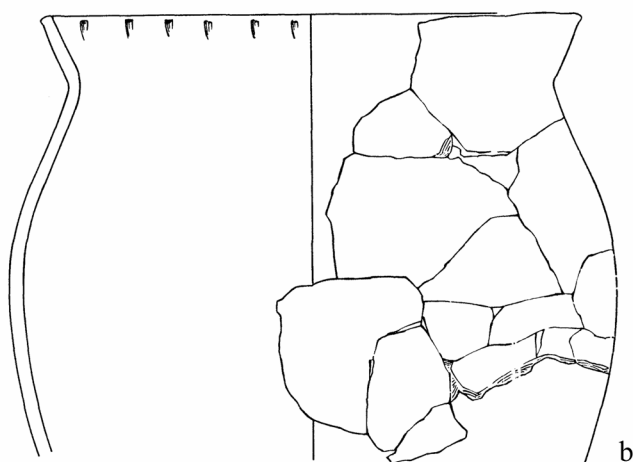
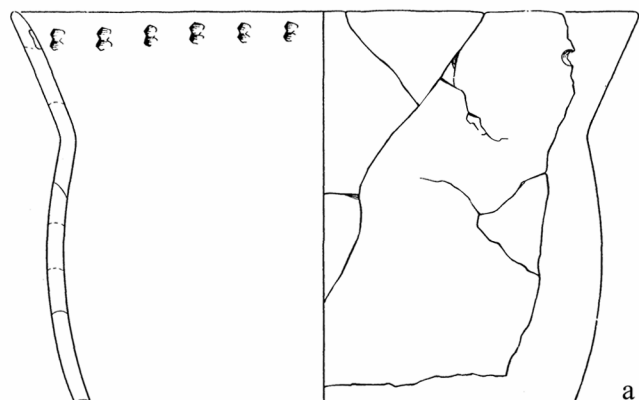


Figuur 9: Vindplaats S3, oeverwal: geheel of bijna geheel reconstrueerbare potten en kommen, schaal 3:10.



Figuur 10: Vindplaats S3, oeverwal: versierde kleine potjes en grotere versierde fragmenten, schaal 3:10.

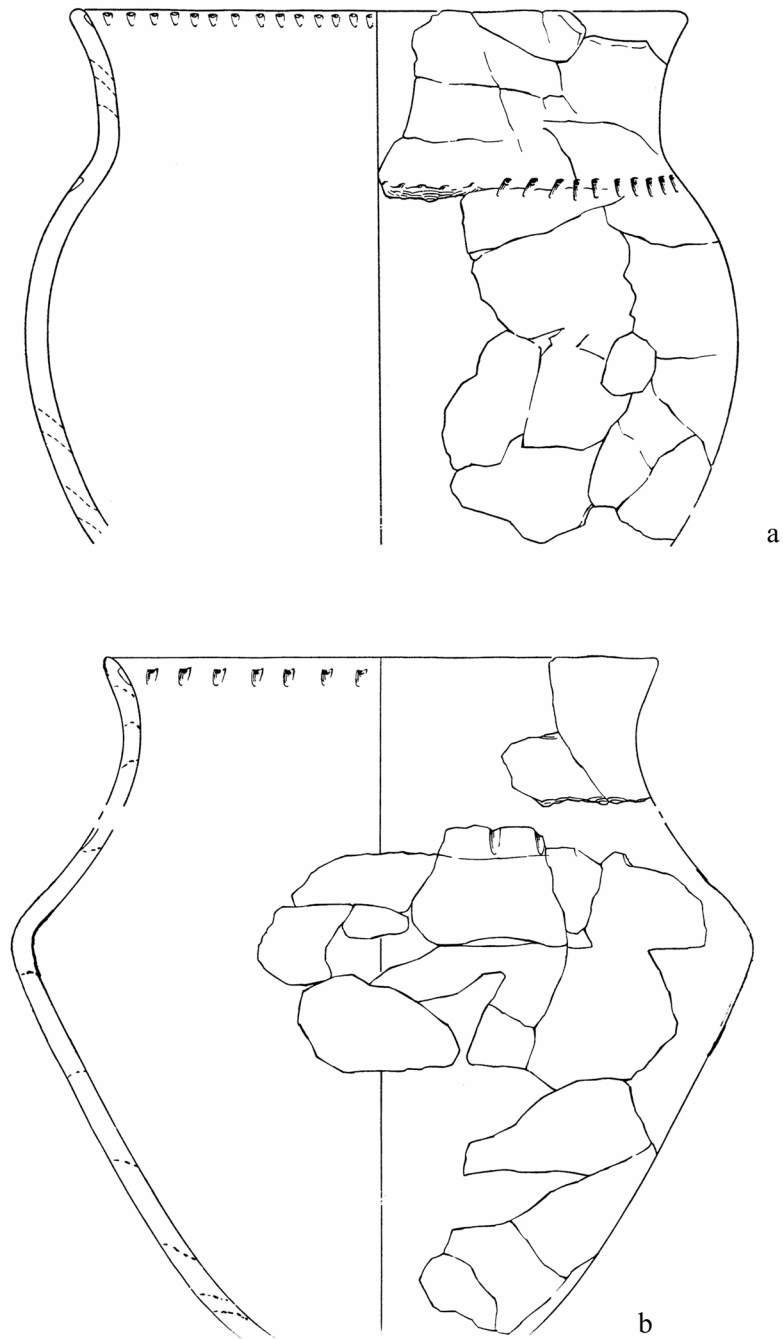
0 2 4 6 8 10 cm



Figuur 11: Vindplaats S3, oeverwal: potten van goede kwaliteit met een rij indrukken binnen bij de rand, schaal 3:10.

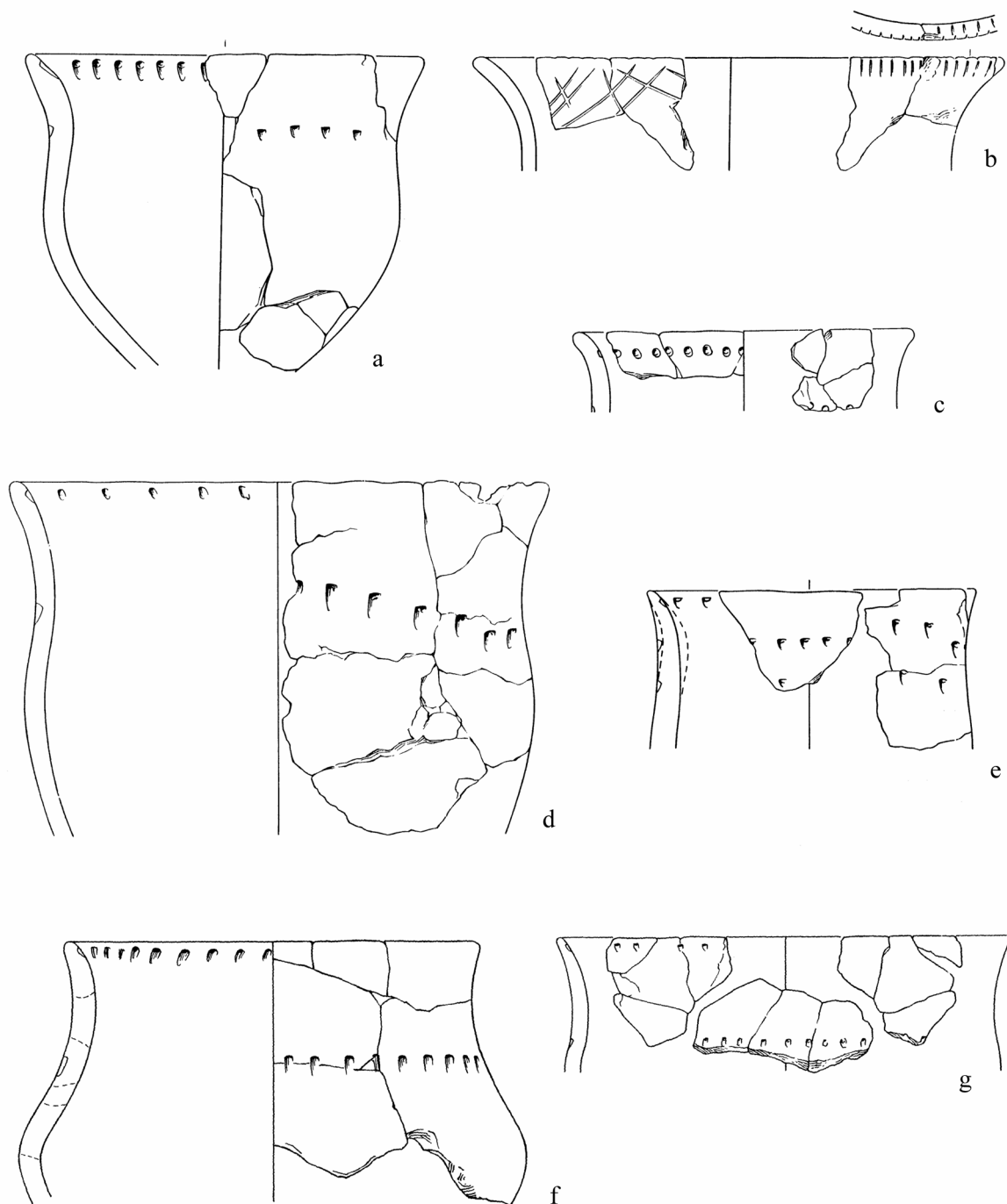
c

0 2 4 6 8 10 cm



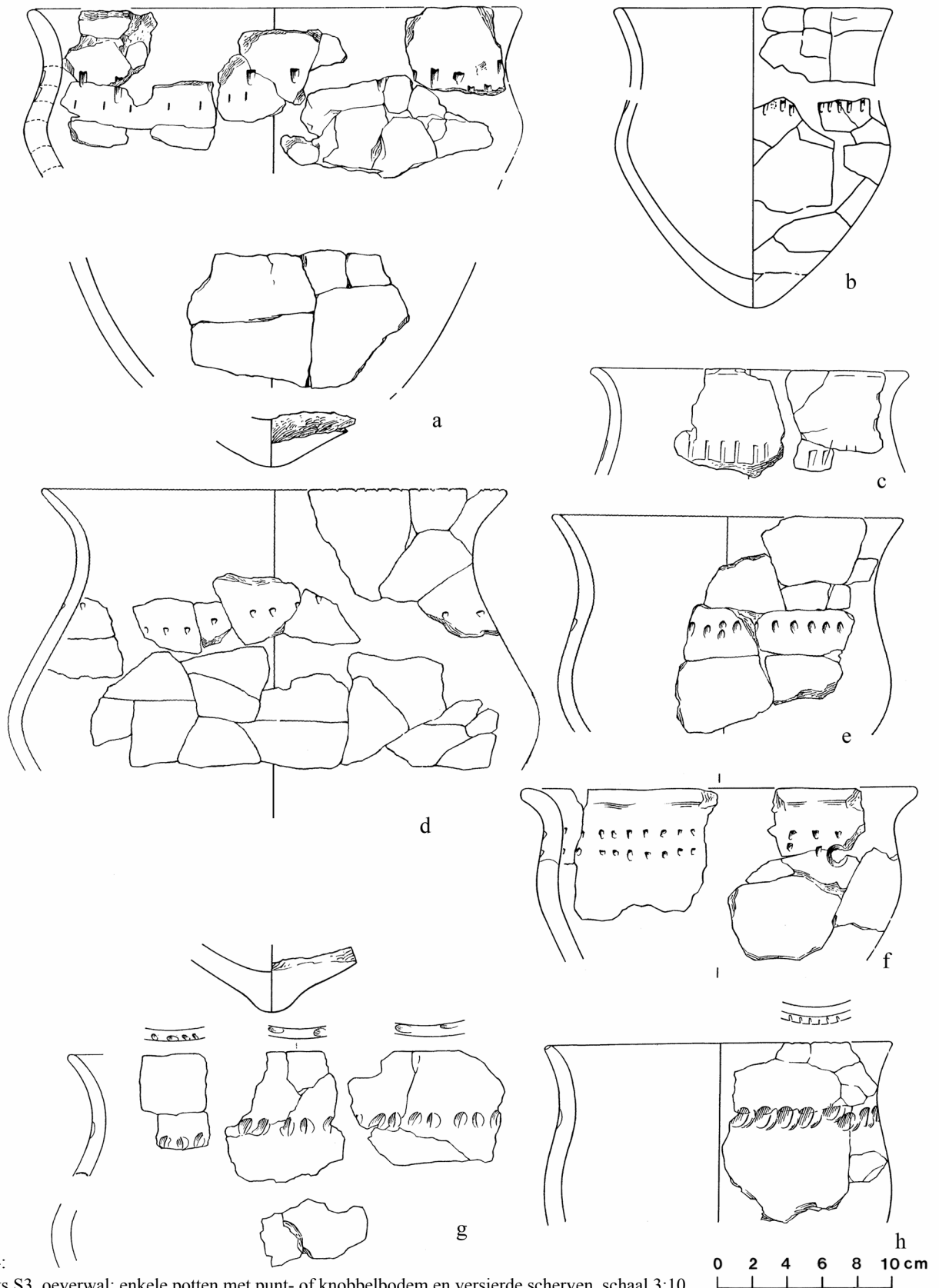
Figuur 12: Vindplaats S3, oeverwal: potten met indrukken binnen bij de rand en op de hals/schouder, schaal 3:10.

0 2 4 6 8 10 cm

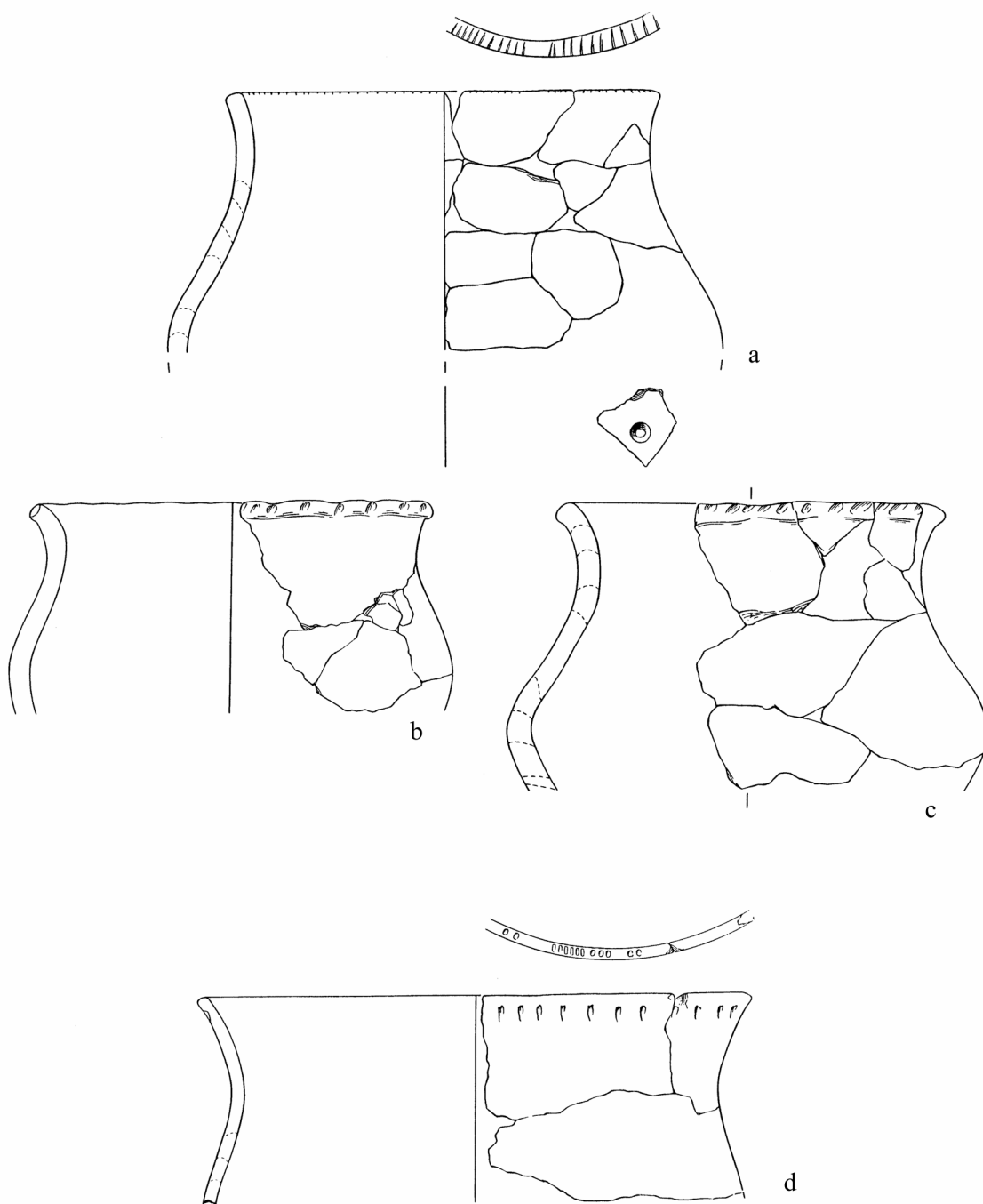


Figuur 13: Vindplaats S3, oeverwal: versiering van indrukken binnen bij de rand en op de hals/schouder en een bijzondere versiering van gekruiste groeven, schaal 3:10.

0 2 4 6 8 10 cm

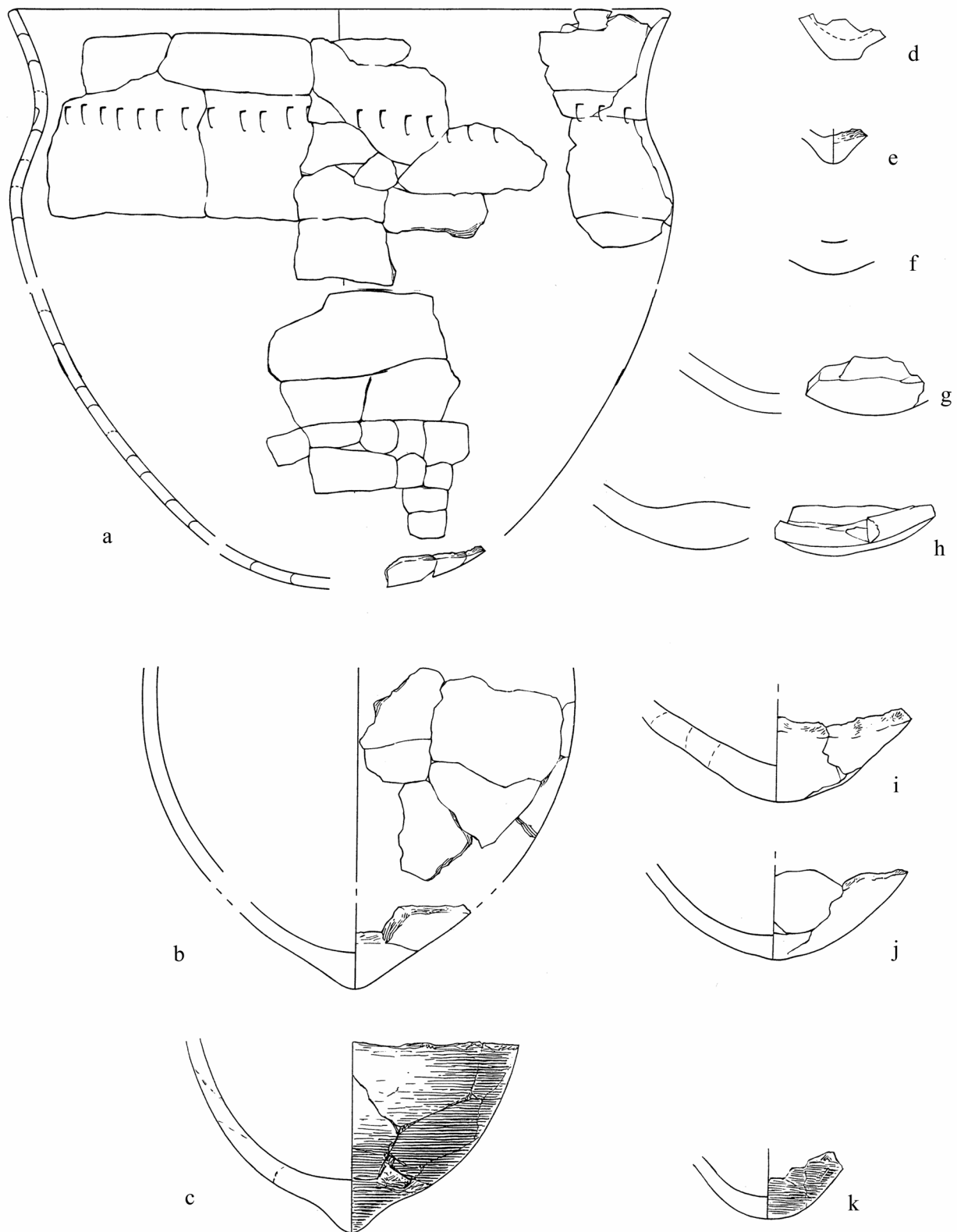


Figuur 14:
Vindplaats S3, oeverwal: enkele potten met punt- of knobbelsbodem en versierde scherven, schaal 3:10.

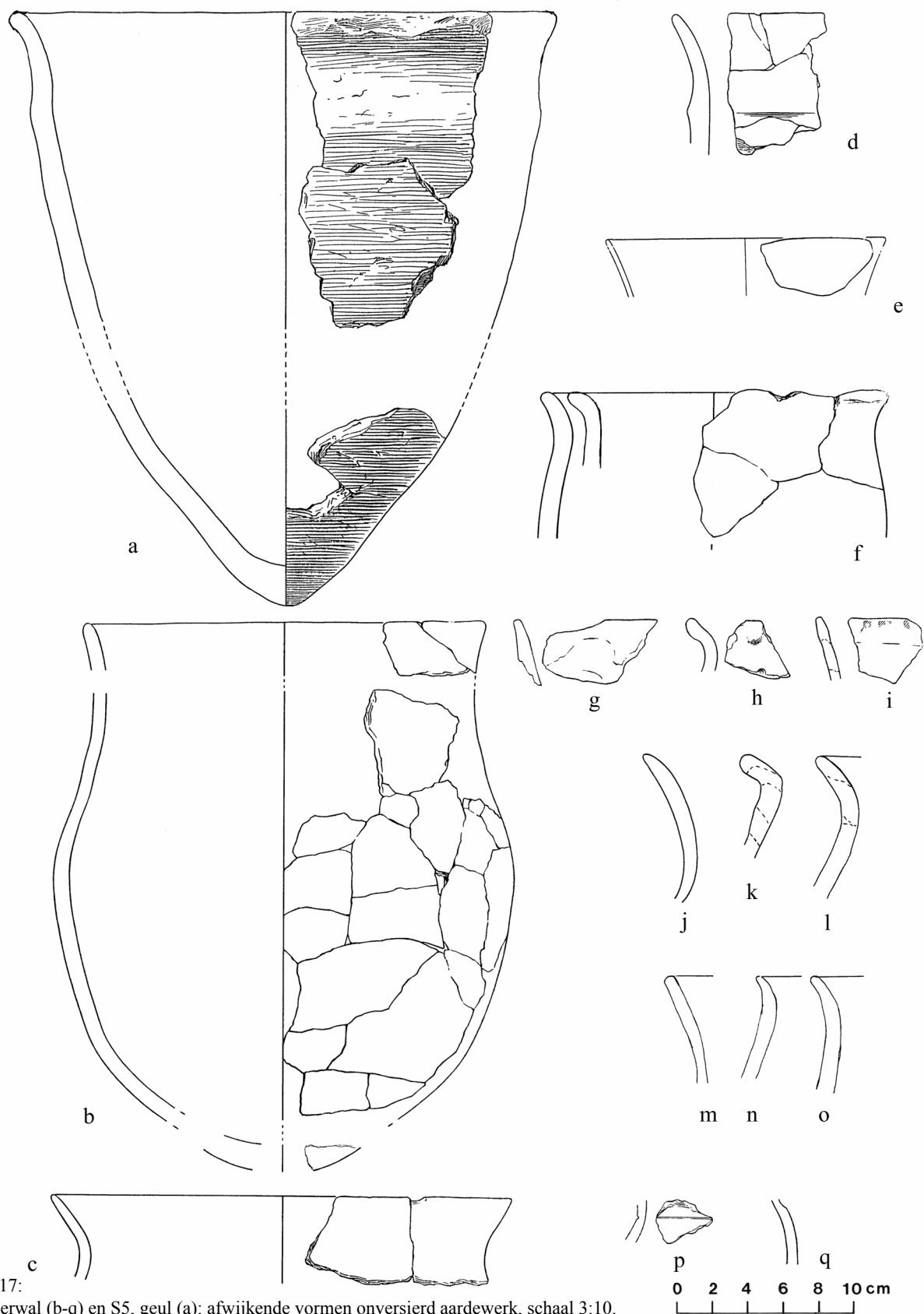


Figuur 15: Vindplaats S3, oeverwal: versiering van indrukken boven op de rand en/of buiten bij de rand, schaal 3:10.

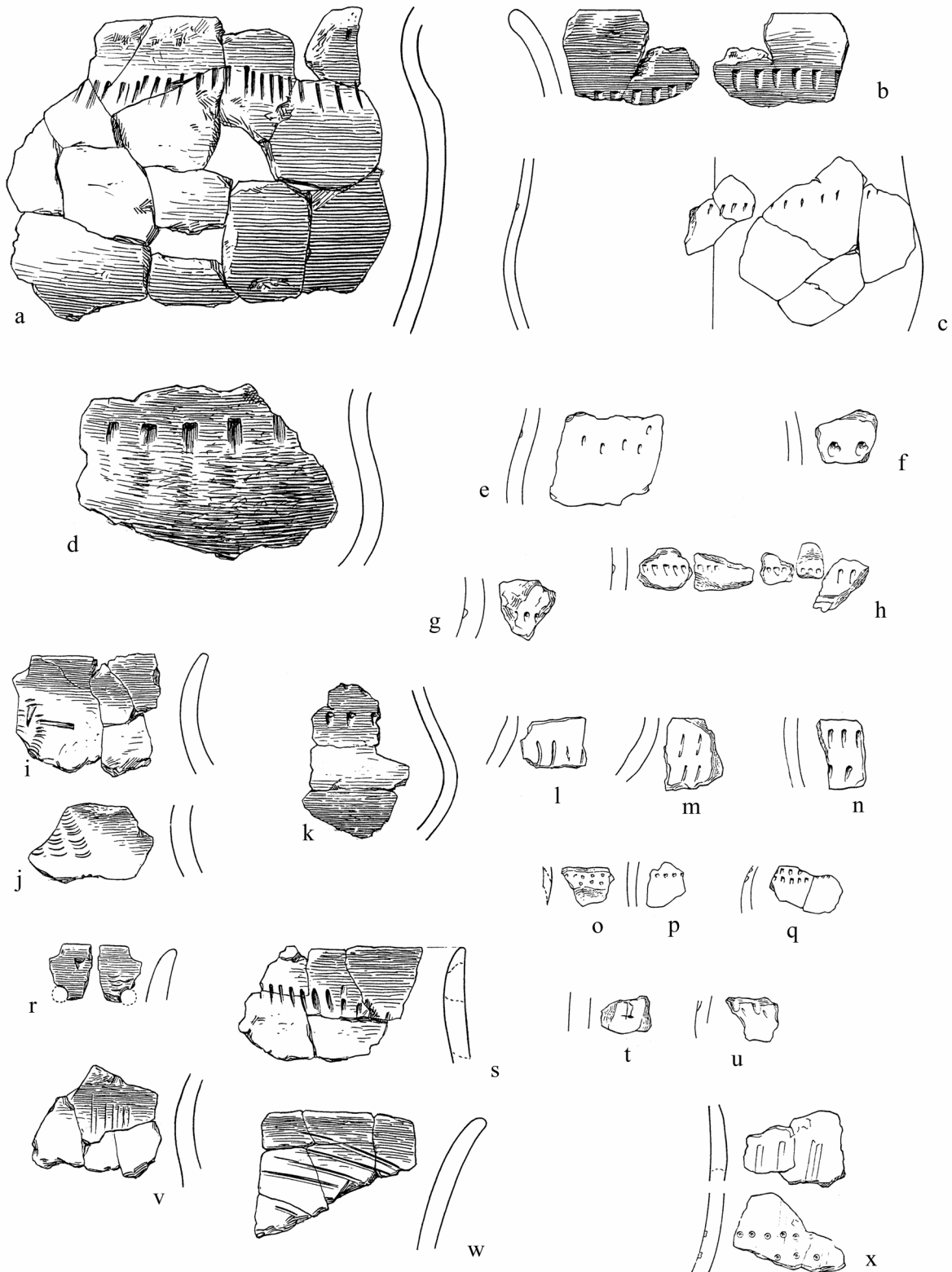
0 2 4 6 8 10 cm



Figuur 16: S3, oeverwal: grote pot met waarschijnlijk ronde bodem en bodems, schaal 3:10.

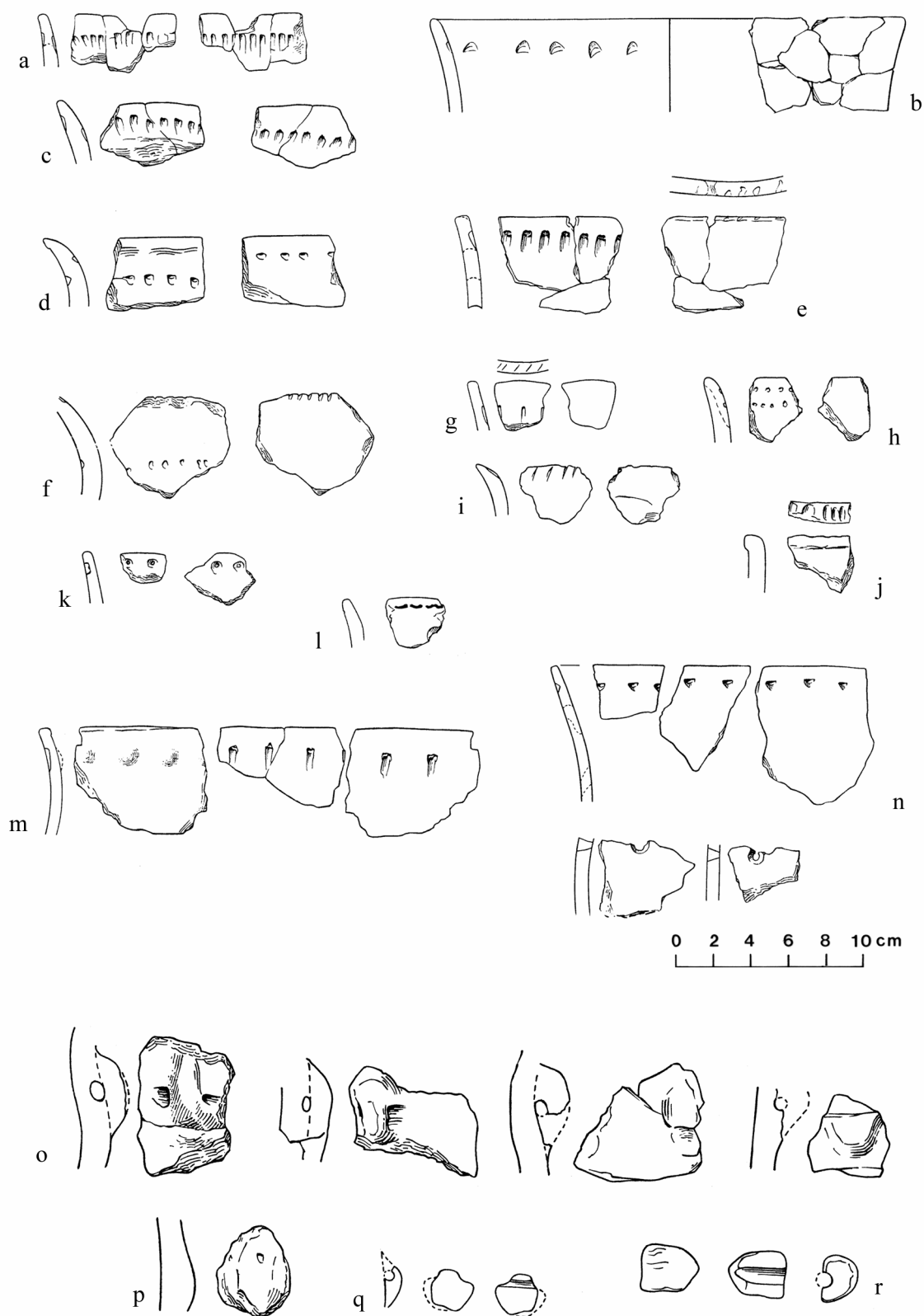


Figuur 17:
S3, oeverwal (b-q) en S5, geul (a): afwijkende vormen onversierd aardewerk, schaal 3:10.



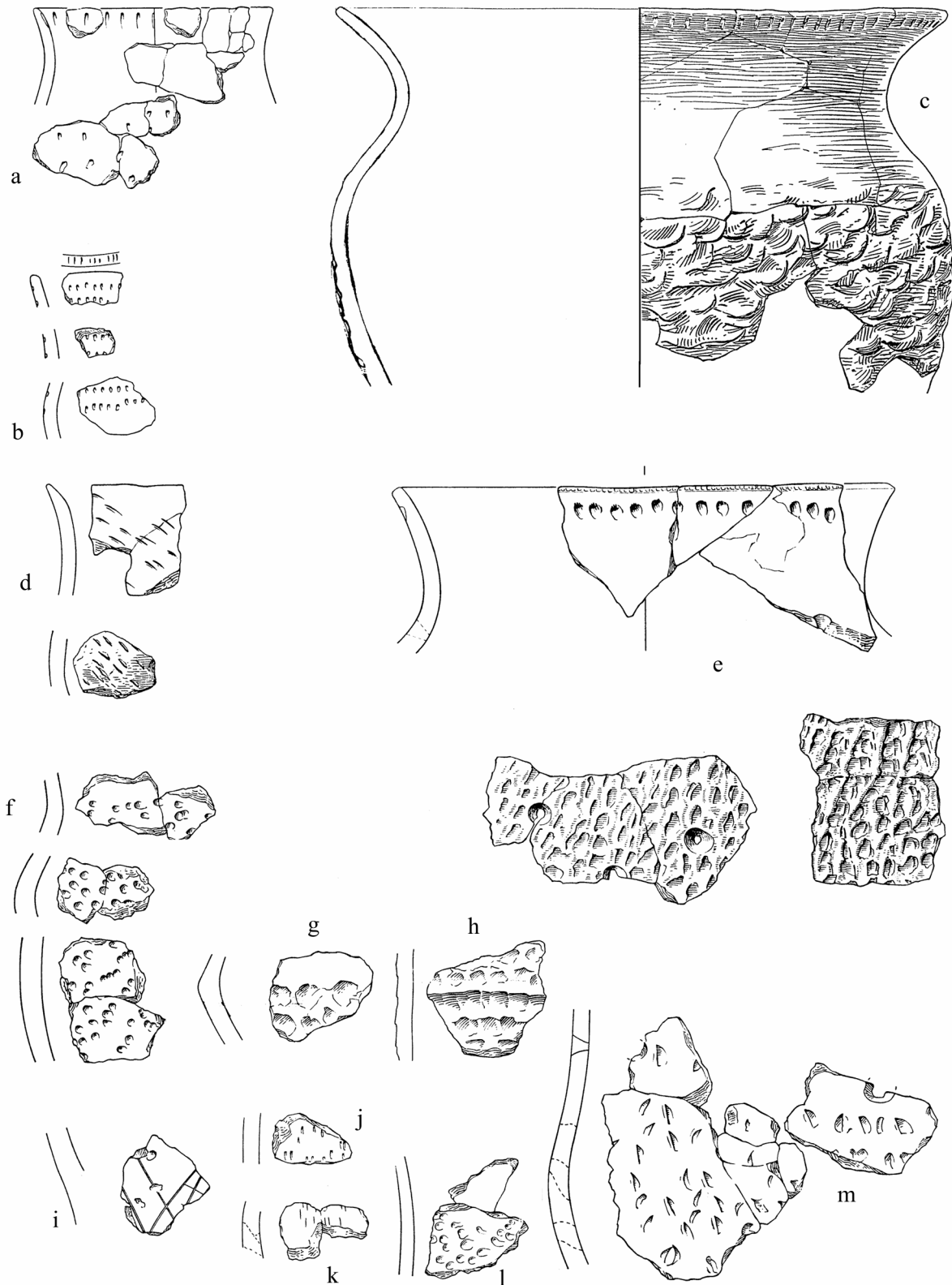
Figuur 18: Vindplaats S3, oeverwal (a, c-x) en S4, oeverwal (b): verschillende soorten versiering, schaal 3:10.

0 2 4 6 8 10 cm



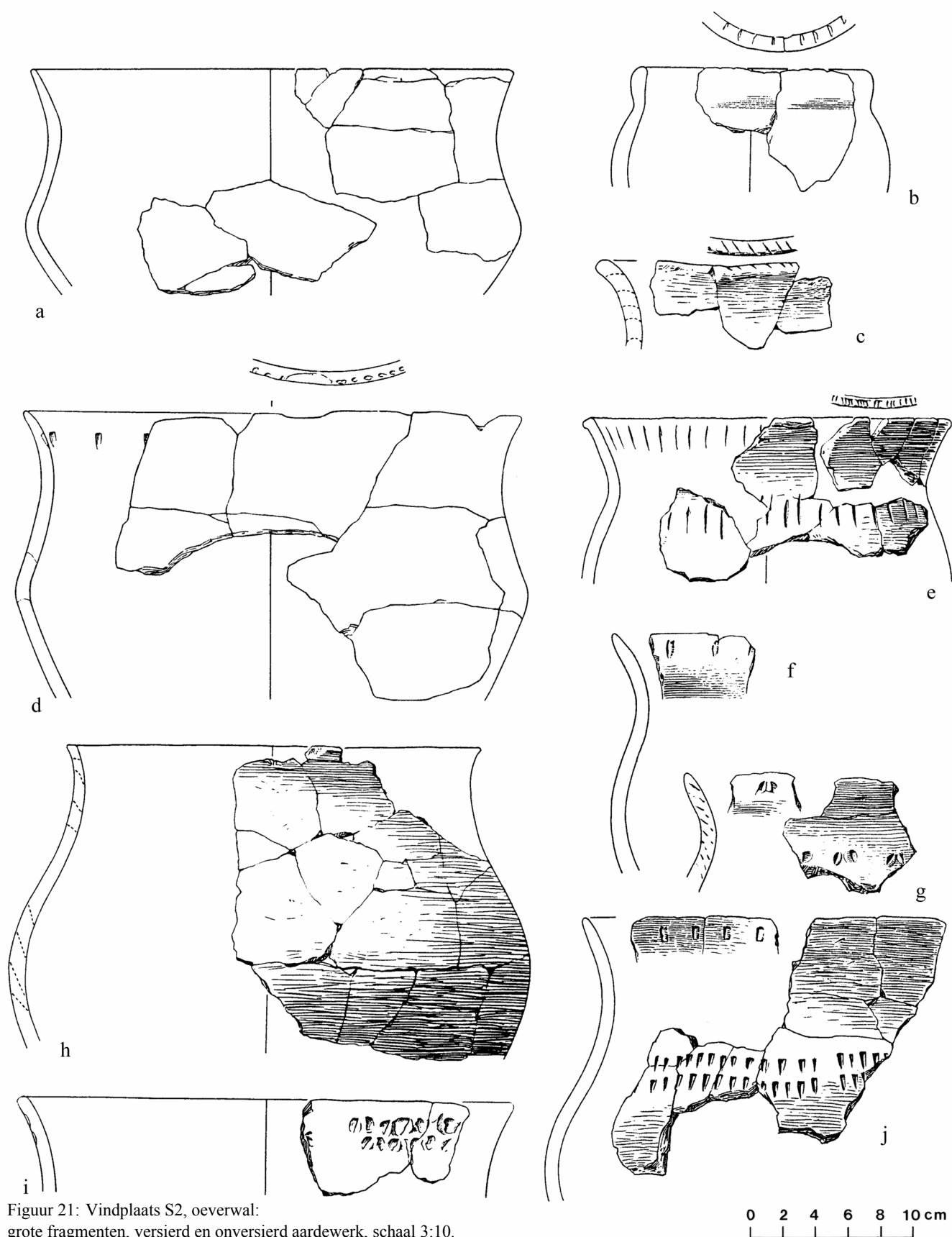
Figuur 19: S3, oeverwal: versiering van rijen indrukken binnen en/of buiten bij de rand, bijzondere indrukken, schaal 3:10 en applicaties, schaal 1:2.

0 2 4 6 8 10 cm



Figuur 20: Vindplaats S3, oeverwal (a-b, d, f-l), de zijkreek (c) en zowel S3 als S5, geul (e, m): aardewerk met vlakdekkende versiering, schaal 3:10.

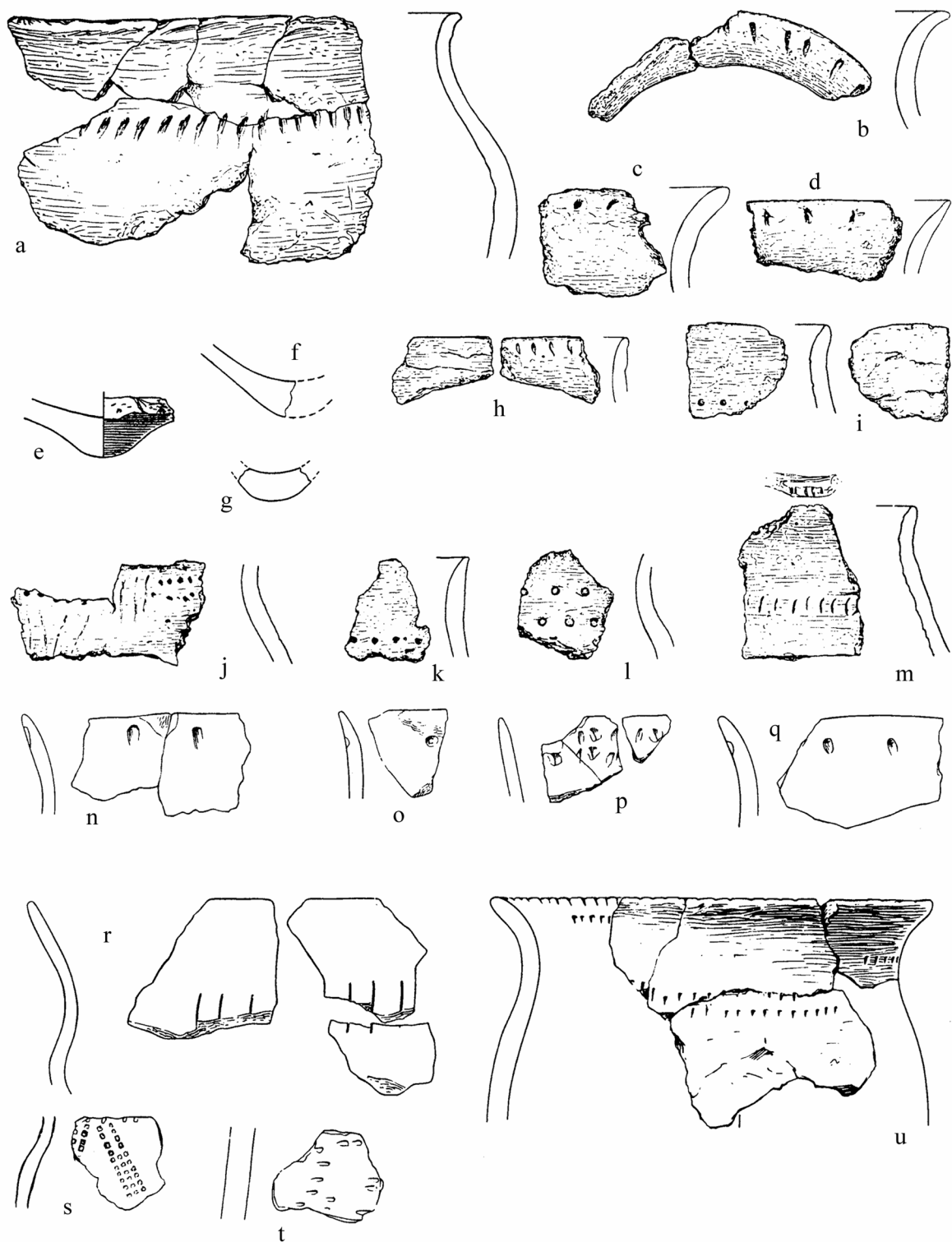
0 2 4 6 8 10 cm



Figuur 21: Vindplaats S2, oeverwal:
grote fragmenten, versierd en onversierd aardewerk, schaal 3:10.

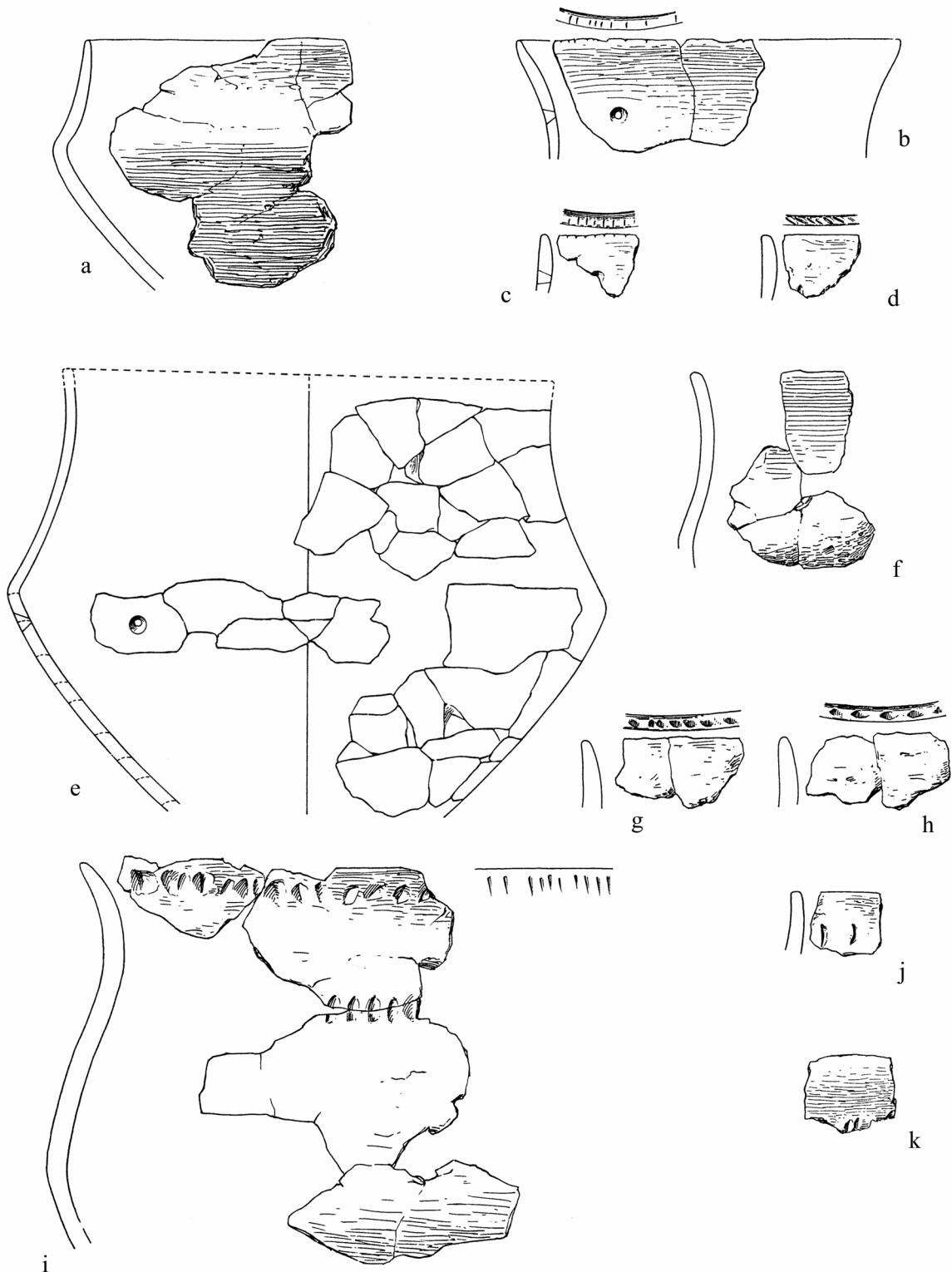


Figuur 22: Vindplaats S2, oeverwal: versierde scherven, schaal 3:10.



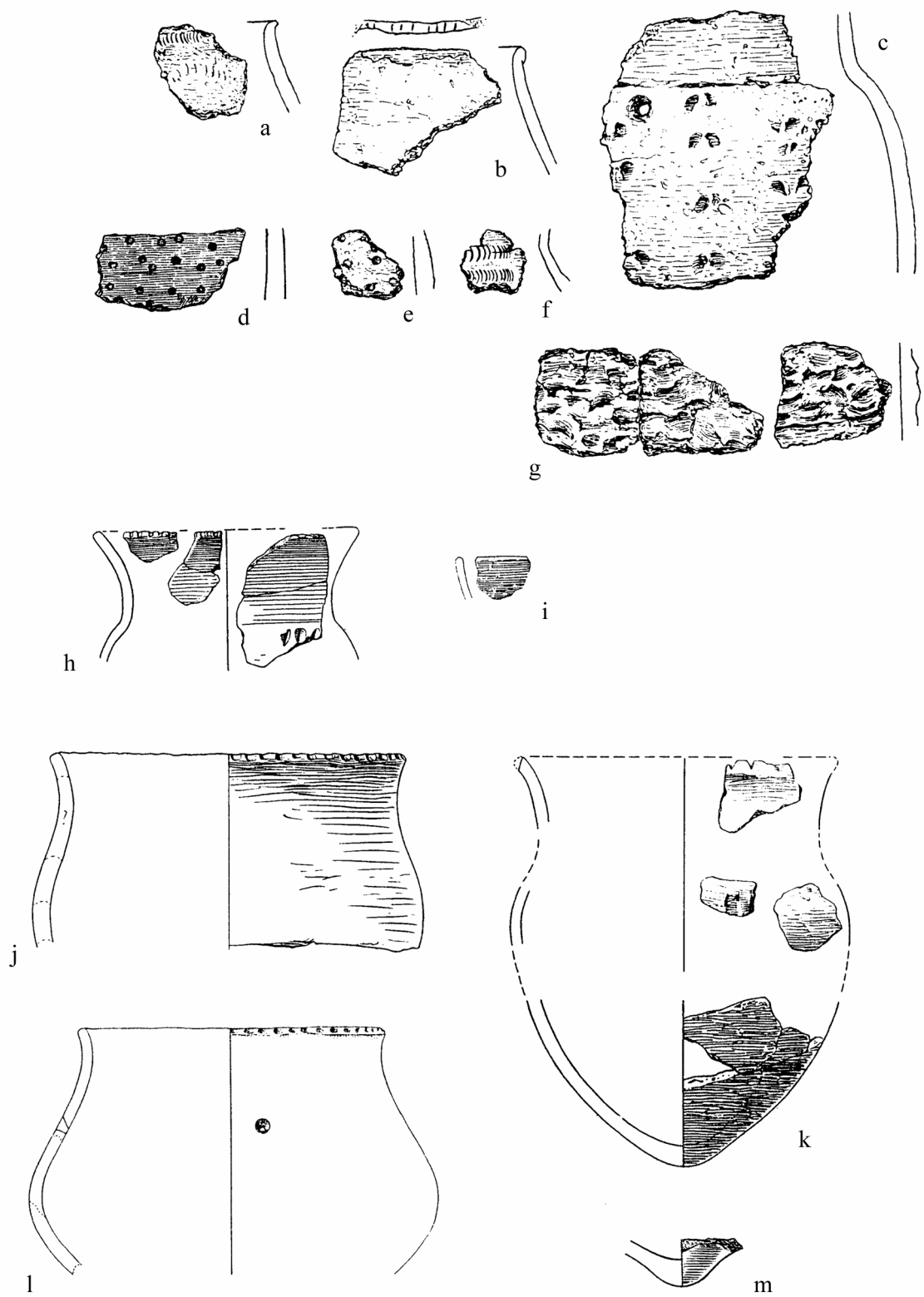
Figuur 23: Vindplaats S2, oeverwal (a-m),
vindplaats S51, oeverwal (n-t) en vindplaats S4, oeverwal (u), schaal 3:10.

0 2 4 6 8 10 cm

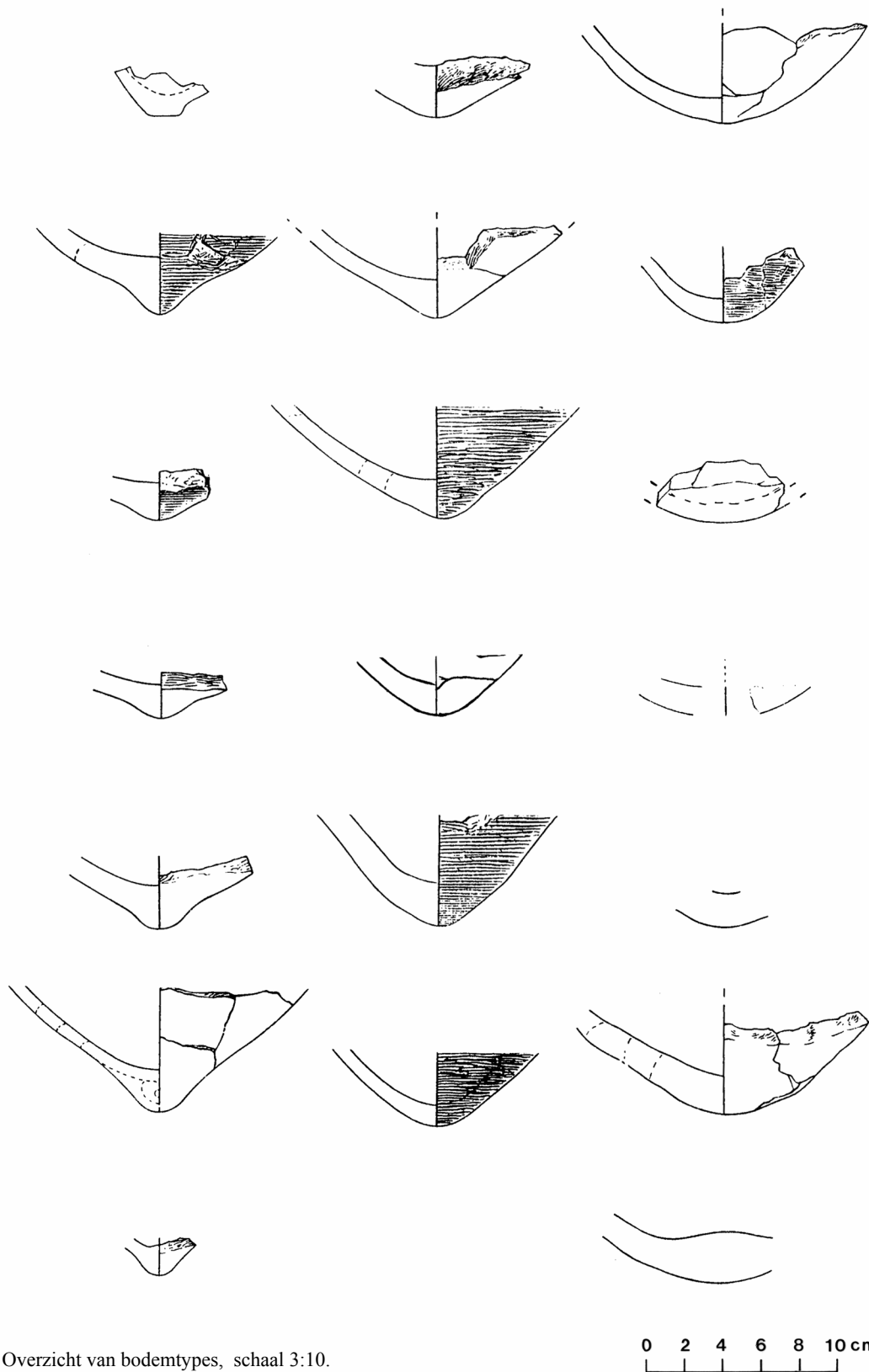


Figuur 24: Vindplaats S61, rivierduin: verschillende typen aardewerk, schaal 3:10.

0 2 4 6 8 10 cm



Figuur 25: Vindplaats S22, rivierduin (a-g, m), vindplaats S11, rivierduin (h-k) en de pot van Bronneger (l), schaal 3:10.



Figuur 26. Overzicht van bodemtypes, schaal 3:10.

5 Technologisch onderzoek van het aardewerk

Inleiding

Uit het grote aantal scherven van de verschillende vindplaatsen werd een selectie van 33 scherven samengesteld voor chemische, microscopische en röntgendiffractie-analyse ter nadere bepaling van de gebruikte grondstoffen. Tevens werden zogenaamde *Thermal Color Tests* en vijf diatomeën-analysen uitgevoerd. Dit onderzoek was gericht op de volgende vragen:

- 1 Is al het aardewerk ter plaatse gemaakt, dat wil zeggen vervaardigd uit grondstoffen die in de omgeving beschikbaar waren? Met andere woorden is er 'import' aardewerk te identificeren of aardewerk dat van elders is meegenomen en kan dit enig licht werpen op de vraag of we te maken hebben met een basiskamp dan wel een *special activity site*?
 - 2 Is er sprake van technische differentiatie tussen de diverse aardewerkcategorieën en zijn de verschillen in kwaliteit van het aardewerk (mede) te verklaren door verschil in grondstoffen en/of het toegepaste bakproces? Bestond er dan al een bewuste productie voor verschillende functies?
 - 3 In hoeverre verschilt het aardewerk van de oeverwallen en van de rivierduinen in de gebruikte grondstof(fen) en techniek(en). Als er verschillen bestaan, zijn deze dan chronologisch te verklaren of is er een verschil in achterland en/of functie van de sites?
- Het onderzoek is uitgevoerd in het Laboratorium voor Bodemkunde in Wageningen onder leiding van prof. dr. L. van der Plas.

5.1 METHODIEK

Bemonstering

Van iedere categorie aardewerk: dunwandig van harde en normale kwaliteit en dikwandig van harde en normale kwaliteit, zijn enkele scherven uitgezocht die voor deze categorie representatief lijken te zijn. De scherven zijn voornamelijk gekozen uit het materiaal van de oeverwalvindplaats S3/5. Daarnaast zijn een bijzondere scherf van de oeverwalvindplaats S2 en zeven scherven van de rivierduinvindplaatsen S11, S23 en S61 geselecteerd. Ter vergelijking zijn enkele monsters van haardklei onderzocht en een afgeknepen stukje van een kleirolletje. De haardklei bestaat uit niet-gemagerde, zacht gebakken brokken klei, die tijdens de opgraving een vondstnummer hebben gekregen en –

waarschijnlijk – afkomstig zijn van haardplaatsen. Het kleirolletje is hard gebakken en heeft waarschijnlijk, per ongeluk, vrij lang in een haardvuur gelegen. Van deze klei en dit kleirolletje mag men aannemen dat ze van lokale klei-afzettingen afkomstig zijn.

Ter vergelijking zijn enkele kleimonsters onderzocht van de lokale oeverwal-, kom- en geulklei rondom de opgravingen. Van de kleimonsters zijn ook proefblokjes gevormd, van ca. 1 x 3 x 4 cm, die drie uur zijn gebakken in een elektrische oven, bij 500°, 600° enz., tot en met 1000° C.

Röntgendiffractie-analyse

Van de scherven, de haardklei, het kleirolletje, de kleimonsters en van de gebakken blokjes klei zijn röntgendiffractogrammen op film gemaakt met een Guinier de Wolff camera, met een Co K α -radiation.

Microscopische analyse

Van alle bovengenoemde monsters zijn slijpplaatjes gemaakt. Bij de scherven zijn de slijpplaatjes in principe van de verticale breuk gemaakt, dus loodrecht ten opzichte van de rand van de pot, maar van enkele wandscherven was deze stand niet duidelijk te bepalen. De microscoopbeelden geven een impressie van de klei waarvan de pot is gemaakt (matrix) en van de componenten van de magering.

Het tellen van componenten volgens een vast puntentel is een methode om de gehalten aan de mageringscomponenten in getallen weer te geven. De tellingen zijn te beschouwen als een steekproef. Deze punttellingen zijn uitgevoerd met een polarisatiemicroscoop bij een vergroting van 160x (oculair 10x, objectief 16x) en met behulp van een *pointcounter*, waarbij waarnemingen worden gedaan op rijen punten op vaste afstanden van 0,25 mm. De kans dat een punt op een bepaalde component terechtkomt, is groter naarmate die component groter is. Als bijvoorbeeld 5x een kleine component is geteld en 20x een grote component, kan het aantal wel gelijk zijn, maar de oppervlakken die die componenten in het slijpplaatje innemen verhouden zich als 1:4. De uitkomsten geven dus oppervlakteverhoudingen in het preparaat en volumeverhoudingen in de matrix van het aardewerk weer.

Er zijn ook enkele grote slijpplaten gemaakt van bodemprofielen van de vindplaats S2 (oeverwal) en de vindplaats S61 (rivierduin). Deze zijn alleen bekeken,

niet geteld.

Bij de punttelling zijn de volgende klassen geteld:

- 1 Matrix. Kwartskorrels kleiner dan $16\ \mu$ zijn tot de matrix gerekend; $8\ \mu$ is de afstand tussen twee deelstreepjes van de schaalverdeling van het oculair van de microscoop bij een vergroting van 160x. Kwartskorrels tussen 16 en $80\ \mu$ zijn in eerste instantie apart geteld, maar later ook tot de matrix gerekend op grond van de korrelgrootte van de kwartskorrels in de lokale kleimonsters en de bodemprofielen.
- 2 Gaten of poriën. Gaten met organische resten en organische resten zelf. De meeste gaten zijn ontstaan door verdwenen (weggebrand) organische materiaal van de magering. Van de organische resten zijn soms duidelijke celstructuren te herkennen, die duiden op plantenresten: zowel mooie, ronde vormen met dwarsdoorsneden door vaatbundels, als een enkele keer de lengtedoorsnede door vaatbundels, maar meestal zijn het grillige, langgerekte vormen, die homogeen van kleur zijn en zonder structuur.
- 3 Kwartskorrels groter dan $80\ \mu$, met unduleuze uitdoving (onregelmatige uitdoving bij het draaien van de polarisatietafel) en met niet-unduleuze uitdoving (snelle, plotselinge uitdoving). De grootte van de kwartskorrels is genoteerd. Er is ook gekeken naar tweefase-insluitels, zeer kleine ingesloten gasbolletjes, die zouden verdwijnen bij hogere temperaturen. Bij de meeste scherven zijn deze insluitels in meer of mindere mate aanwezig.
- 4 Vuursteen. Vuursteenfragmentjes komen zeer weinig en toevallig voor tussen zandkorrels.
- 5 Steengruis. Er is een onderscheid gemaakt tussen A) zandsteen en/of kwartsiet en B) gesteentefragmentjes bestaande uit twee of meer verschillende mineralen. De gesteentefragmentjes zijn niet nader gede-termineerd. Ze bestaan voornamelijk uit kwarts-, veldspaat-, biotiet- en muscovietkristallen, soms wat epidootkristallen, waarschijnlijk afkomstig van graniet en gneissachtige gesteenten.
- 6 Veldspaten. Er is geen onderscheid gemaakt tussen natrium- en kaliumveldspaat, omdat er maar weinig veldspaat aanwezig is.
- 7 'Chamotte'. Onder chamotte wordt vergruisd aardewerk verstaan, maar bij dit materiaal is vaker sprake van vergruisde, gedroogde of gebakken klei als magering. Chamottebrokjes zijn altijd wat hoekig, omgeven door krimpverschijnselen, wat anders van kleur en samenstelling dan de matrix er omheen.
- 8 'Kleiballetjes'. Het onderscheid tussen chamotte en kleiballetjes is niet altijd even duidelijk. Kleiballetjes zijn van nature in de matrix aanwezig en zijn veelal ronder van vorm, vaak iets anders van structuur, soms omgeven door krimpverschijnselen en iets anders

gekleurd dan de matrix. Kleiballetjes zijn tot de matrix gerekend.

9 Pyriet. Er is wat pyriet aanwezig als nieuwgevormde bolletjes in de poriën tussen de matrix, een enkele maal als hoekiger brokjes.

10 Vivianiet. In enkele scherven is in de poriën vivianiet aanwezig, dat later gevormd is.

11 Glimmers. Glimmers zijn van nature in de klei aanwezig of zijn afkomstig van een glimmerhoudend gesteente dat voor de magering gebruikt is.

Een slijpplaatje is een steekproef van een pot. Als de klei waaruit de pot is opgebouwd niet homogeen is, is het slijpplaatje mogelijk niet representatief voor de pot. Omdat het organische materiaal van de magering meestal horizontaal is georiënteerd, als gevolg van het maken van de kleirollen, bestond de mogelijkheid dat horizontale breuken een ander telresultaat zouden opleveren dan verticale breuken. Van vier scherven zijn daarom slijpplaatjes van zowel verticale als horizontale breuken geteld.

Chemische analyse

Van een aantal scherven van elke kleisoort die op basis van de röntgendiffractie-analyse kon worden onderscheiden, is een chemische analyse gemaakt, evenals van drie kleimonsters, de haardklei en het kleirolletje. De monsters zijn verpulverd waarbij zichtbare brokjes steengruis van de magering zijn verwijderd om zoveel mogelijk alleen de matrix te analyseren. De chemische samenstelling is bepaald met röntgenfluorescentiespectroscopie. Het Na_2O gehalte is bepaald met een *atomic absorption* spectrumfotometer.

De chemische samenstelling van de matrix van de scherven is berekend door het percentage kwarts groter dan $80\ \mu$ van de microscopische analyses af te trekken van het percentage kwarts van de chemische analyse. Ook de percentages van het gloeiverlies, van P_2O_5 en van MnO zijn afgetrokken, waarna het geheel is teruggerekend tot een som van 100%. Bij het berekenen van het af te trekken kwartspercentage van de microscopische analyse zijn de percentages van het steengruis en de gaten/organische resten buiten de som gehouden, omdat deze bij de chemische analyse geen rol spelen. Het gehalte aan P_2O_5 is weggelaten omdat uit voorgaand onderzoek van Van der Plas is gebleken dat dit zich later in de scherf geconcentreerd heeft. Het gehalte aan MnO is weggelaten omdat dit zich in kleine hoeveelheden in alle mineralen nestelt en het niet interessant is voor het berekenen van de mineralogische samenstelling van de klei.

De mineralogische samenstelling van de matrix is berekend met behulp van een computerprogramma. Dit bepaalt bij een gegeven chemische samenstelling het

meest stabiele mineralengezelschap dat met elkaar in evenwicht is, waarbij rekening wordt gehouden met de thermodynamische eigenschappen van die mineralen bij atmosferische omstandigheden (temperatuur van 25° C, druk van 1 atmosfeer). Bij de berekening is ervan uitgegaan dat de benodigde H₂O en CO₂ in overmaat in de lucht aanwezig zijn. Als uitgangspunt is een samenstelling van acht mineralen gekozen die het meest in de Nederlandse kleien voorkomen: kwarts (Si-oxide), kaolinit (Al-silicaat), muscoviet (K,Al-silicaat), talk (Mg-silicaat), calciet (Ca-carbonaat), hematiet (Fe-oxide) rutiel (Ti-oxide) en albiet (Na-veldspaat). Bij enkele monsters werd een negatief kaolinitpercentage berekend. Dit betekent in feite dat de keuze van de acht mineralen voor deze monsters niet geheel juist is. Als mineraal A negatief berekend wordt, dan zijn er bij de overige mineralen enkele die relatief teveel bevatten van de oxiden waaruit dat mineraal A in belangrijke mate is opgebouwd. Om te zien welke dan wel het juiste gezelschap van mineralen moet zijn voor deze monsters, is van een aantal scherven een tweede normsamenstelling berekend met behulp van een computerprogramma dat zelf de mineralen waaruit het monster is opgebouwd, uitkiest.

Deze normberekeningen zijn ontworpen door Brown en Skinner (1974) en zijn door E. Meyer van het Laboratorium voor Bodemkunde en Geologie te Wageningen aangepast aan de behoefte van bodemkundigen en keramici.

Thermal Color Test (TCT)

De *Thermal Color Test* (Hulthén, 1976; 1977) is een methode om vrij snel en eenvoudig verschillende kleisoorten te kunnen onderscheiden en de baktemperatuur van het aardewerk te bepalen. De methode is geba-

seerd op kleurveranderingen tijdens het bakproces. De kleuren worden veroorzaakt door bepaalde eigenschappen van de klei, zoals de hoeveelheid ijzer, mangaan en kalk, de hoogte van de baktemperatuur en de aanhoudtijd van die temperatuur.

Brokjes van de scherven worden telkens opnieuw gebakken in een elektrische oven bij een steeds hogere temperatuur met intervallen van 100° tot en met 1000° C. Omdat het aardewerk waarschijnlijk in een open vuur is gebakken, waarvan de temperatuur zeker boven 400° C zal zijn geweest, is bij het opstoken van de scherven begonnen bij een temperatuur van 500°. Hulthén gebruikt een korte aanhoudtijd, maar in onze tests is gekozen voor een aanhoudtijd van drie uur, omdat het ijzeroxide hematiet, dat nogal kleurbepalend is, tijd nodig heeft om zich te vormen. Bij korte aanhoudtijd bleken er slechts geringe kleurveranderingen op te treden. De kleuren van de scherven worden bij elke temperatuur beschreven met behulp van de Munsell Soil Color Charts. De waarden van de *hue*, *value* en *chroma* die daarin gegeven worden, zijn in een grafiek uitgezet tegen de temperatuur. De drie curven van elk monster kunnen zo vergeleken worden. Bij de schaal van de *chroma* is de schaal aangehouden die in de Munsell Charts gebruikt wordt en niet de rekenkundig oplopende schaal die Hulthén gebruikt, omdat daarbij de punten in de grafiek te ver uit elkaar komen te liggen.

Zolang de oorspronkelijke baktemperatuur nog niet is bereikt, moeten de curven horizontaal verlopen. Scherven van dezelfde klei moeten drie gelijke of nagenoeg gelijke curven te zien geven.

Diatomeeën-onderzoek

Bij een aantal scherven waren in de microscoop micro-

Tabel 18. Swifterbant, de kleimonsters, basisgegevens

nr.	soort klei	vindplaats	gegevens
1	oeverwalklei	S2	klei van de oeverwal uit de opgraving, onder de cultuurlaag (fractie <10 µ=79,77%, specifiek oppervlak=161,67-159,58 cm ² /g).
2	oeverwalklei	S2	idem, vermengd met verkoold gras.
3	komklei	S51	klei uit boring.
4	oeverwalklei	S41	klei van de oeverwal uit sloottalud, onder de cultuurlaag (fractie < 10 µ=77,02%, specifiek oppervlak=123,88 cm ² /g).
5	oeverwal/geul	S41	klei van de grens van de oeverwal en de geul, onder de cultuurlaag, waar deze de geul in helt, (fractie < 10 µ=78,31%, specifiek oppervlak=157,11 cm ²).
6	komklei	S41	klei uit een gebied precies tussen twee geulen, ca 10 m. ten zuiden van S41 (fractie <10 µ=74,99%, specifiek oppervlak=131,40 cm ² /g).
7	geulklei	S5	klei uit de opgraving in de geul onder de cultuurlaag (fractie <10 µ=47,47%, specifiek oppervlak=148,43 cm ² /g)
8	oeverwalklei	S4	klei van de cultuurlaag uit de opgraving van S4 (fractie <10 µ=66,36%, specifiek oppervlak=159,23-159,66 cm ² /g).

organismen zichtbaar. Vier scherven, elk van een andere kleisoort, en een kleimonster zijn onderworpen aan een diatomeeën-onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd door drs. M.J. Jansma (Albert Egges van Giffen-Instituut voor Prae- en Protohistorie, Universiteit van Amsterdam).

5.2 RÖNTGENDIFFRACTIE-ANALYSE

De resultaten van de röntgendiffractie-analyse van de kleimonsters van de lokale klei zijn weergegeven in tabel 19. In de röntgendiffractogrammen van de kleimonsters is geen verschil te zien tussen de oeverwal- en komklei (monsters 1 t/m 6, 8). Er zijn lijnen van:

– kwarts: de sterkste lijnen bij 0.426 en 0.334 nm (de vroeger gebruikte eenheid Å is hier vervangen door nm; 1 nm = 10 Å),

– mica: vage lijnen bij 1 nm, 0.45 nm en tussen 0.260–0.256 nm,
– K-veldspaat: sterkste lijn bij 0.422 nm, twee lijnen tussen 0.329–0.325 nm,
– Na-veldspaat: lijn bij 0.403 en een groepje lijnen tussen 0.321–0.315 nm.

Verder zijn niet nader geïdentificeerde veldspaatlijnen waarneembaar: twee tussen 0.385–0.365 nm, een vaag groepje tussen 0.305–0.285 nm, een brede lijn bij 0.438 nm. Van de kleimineralen zijn alleen hele vage lijnen zichtbaar bij 0.70 nm (kaolinet) en 0.10 nm (Mica-achtige mineralen). De geulklei (monster 7) vertoont naast deze lijnen nog lijnen van calciet: de sterkste lijnen bij 0.303 en 0.229 nm.

Bij het opstoken van de klei vindt een omzetting van bepaalde mineralen plaats. Mica-achtige mineralen en kaolinet verdwijnen boven 550–600° C. Dan kunnen ook veldspaten rekristalliseren. Calciet verdwijnt bij

Tabel 19. Swifterbant, röntgendiffractie-analyse van de kleimonsters

bak-temp.	nr. kleimonster	kwarts 1)	mica 2)	3)	K-veldspaat 4)	Na-veldspaat 5)	6)	andere veldspaatlijnen 7)	8)	overige
0° C	1-6, 8	+	+	+	+	+	+	2 lijnen	groepje	
0° C	7	+	+	+	+	+	+	2 lijnen	groepje	calciet +
500° C	1-6, 8	+	+	+	+	+	+	2 lijnen	groepje	
	7	+	+	+	+	+	+	2 lijnen	groepje	calciet +
600° C	1-6, 8	+	+	+	+	+	+	2 lijnen	groepje	
	7	+	+	+	+	+	+	2 lijnen	groepje	hematiet -
700° C	1-6, 8	+	+	±	+	+	+	2 lijnen	vaag	
	7	+	+	±	+	+	+	2 lijnen	vaag	hematiet -
800° C	1-3,5,8	+	±	–	+	±	±	2 brede	verschuiven	hematiet -
	4	+	±	–	+	±	±	4 vaag	verschuiven	hematiet -
	6	+	±	–	+	±	±	2 brede	verschuiven	
	7	+	±	–	+	+	+	2 brede	verschuiven	hematiet ±
900° C	1-3,5,8	+	–	--	breder	–	–	4 lijnen	5 lijnen	hematiet ±
	4	+	–	.	breder	–	breed	4 lijnen	5 lijnen	hematiet ±
	6	+	–	.	breder	–	–	4 lijnen	5 lijnen	hematiet -
	7	+	–	--	breder	+	breed	4 lijnen	5 lijnen	hematiet +
1000° C	1-3,5,8	+	.	.	breder	.	.	4 lijnen	2+1 vaag	hematiet +
	4	+	.	.	breder	.	breed	4 lijnen	2+1 vaag	hematiet +
	6	+	.	.	breder	.	.	4 lijnen	2+1 vaag	hematiet ±
	7	+	.	.	breder	±	breed	4 lijnen	2+1 vaag	hematiet +

+ = lijnen duidelijk zichtbaar; ± = matig, – = zwak, -- = zeer vaag, . = afwezig

1) kwarts: sterkste lijnen bij 0.426 en 0.334 nm

2) mica: vage lijnen bij 1 nm en 0.45 nm en 3) lijnen bij 0.260-0.255 nm

4) K-veldspaat: sterkste lijn bij 0.422 nm, brede lijn bij 0.420, 2 lijnen tussen 0.329-0.325 nm

5) Na-veldspaat: lijn bij 0.403 nm en 6) groepje bij 0.321-0.315 nm

7) andere veldspaatlijnen: twee lijnen bij 0.385-0.365 nm

8) een vaag groepje bij 0.305-0.285 nm;

bij alle monsters is een brede veldspaatlijn bij 0.348 nm,

die bij monster 7 bij 1000° C gesplitst is in 2 lijnen.

calciet: sterkste lijnen bij 0.303 en 0.299 nm

hematiet: lijnen bij 0.269, 0.251 en 0.169 nm

Tabel 20. Swifterbant, aardewerk, röntgendiffractie-analyse, ingedeeld naar kleigroep

vindplaats	vondstnummer	kwarts	mica	K-veldspaat	Na-veldspaat	overige
<i>haardklei</i>						
S2	1015	+	+	+	+	calciet +
S3	57965	+	+	+	+	
S3	26285	+	+	+	+	
S3	24952	+	+	+	+	
<i>scherven</i>						
kleigroep A						
S3	995	+	+	+	+	meer lijnen bij 0.315-0.305 nm
	1973	+	+	+	+	
	3818	+	+	+	+	
	21003	+	+	+	+	
	21790	+	+	+	+	
	21791	+	+	+	+	
	21935	+	+	+	+	
	25164	+	+	+	+	
	26499	+	+	+	+	
	26718	+	+	+	+	
	28446	+	+	+	+	
	28559	+	+	+	+	
	31198	+	+	+	+	
	31522	+	+	+	+	
S5	los	+	+	+	+	
S23	942	+	+	+	+	
	1375	+	+	+	+	
S11	211	+	+	+	+	
	226	+	+	+	+	
S61	266	+	+	+	+	
kleigroep B						
S2	3592	+	+	+	+	andere veldspaatlijnen 1 ^{*)})
	49920	+	+	+	+	idem
S23	348	+	+	+	+	idem
kleigroep C (secundair verbrand)						
S3	91005	+	.	+	+	idem
	26004	+	—	+	+	idem + hematiet ?
S3	kleirol	+	—	+	+	andere veldspaatlijnen 2 ^{*)}); hematiet -
kleigroep D						
S3	27078	+	.	—	.	
kleigroep E						
S3	12494	+	+	+	—	jarosiet ?; pyriet +; hematiet —
kleigroep F						
S3	21188	+	+	—	.	
	23875	+	+	—	.	
	35255	+	+	—	—	
S11	3520	+	+	—	.	
	4696	+	+	—	—	
	12736	+	+	—	.	
kleigroep G						
S3	91106	+	+	+	+	calciet +; pyriet —

+ = lijnen duidelijk zichtbaar, – = zwak, -- = zeer vaag, . = afwezig

1*) veldspaatlijnen: meer lijnen tussen 0.365-0.385 nm en bij 0.348 nm twee lijnen i.p.v. een brede

2*) veldspaatlijnen: meer lijnen tussen 0.365-0.385 nm

650° C terwijl goed gekristalliseerde illiet en *claysize* muscoviet boven 800° verdwijnen. Enkele van deze veranderingen zijn te zien in de diffractogrammen van de kleiblokjes, die bij steeds hogere temperatuur gebakken zijn:

- de vage lijnen bij 0.7 en 1.0 nm van kaolinit en mica's zijn bij 800° vrijwel en bij 1000° C geheel verdwenen,
- de 0.45-lijn van mica vervaagt bij 800°C en is bij 1000° verdwenen; de lijnen tussen 0.260–0.256 worden bij 700° vager en zijn bij 900° of 1000° C verdwenen,
- de 0.422 nm lijn van de K-veldspaat wordt bij alle monsters wat breder en verschuift naar 0.420 nm bij 900° en 1000° C,
- de Na-veldspaatlijn bij 0.403 nm wordt bij 800° vager en is verdwenen bij 1000° C bij vrijwel alle monsters; alleen bij monster 7 (geulklei) blijft deze lijn tot 1000° C duidelijk zichtbaar, en bij monster 4 vaag zichtbaar. Het groepje lijnen tussen 0.321–0.315 nm vervaagt bij 800° en is bij de monsters 1, 2, 3, 5 en 8 bij 1000° verdwenen; bij monster 4 en 7 wordt dit groepje een vage brede lijn bij 900° en 1000° C,
- de twee lijnen tussen 0.385–0.365 nm worden bij 800° breder en zijn bij 900° en 1000° C gesplitst in vier lijnen,
- het groepje veldspaatlijnen tussen 0.305–0.285 nm wordt bij 700° wat vager, bij 800° en 900° zijn de lijnen wat verschoven en worden vijf lijnen zichtbaar waarvan er bij 1000° C weer een paar verdwenen zijn,
- de brede lijn bij 0.348 nm is alleen bij monster 4 gesplitst in twee lijnen bij 1000° C,
- er verschijnen nieuwe lijnen van hematiet bij 800° (vage lijn bij 0.269). Bij 900° en 1000° C zijn de lijnen duidelijker (bij 0.269, 0.251 en 0.169 nm). Bij monster 4 zijn de hematietlijnen wat zwakker; bij monster 7 (geulklei) is hematiet al vaag zichtbaar bij 600° C,
- het calciet van monster 7 (geulklei) is al bij 600° C verdwenen.

Op grond van de röntgendiffractie-analyse van de scherven zijn zeven kleigroepen onderscheiden, A–G genoemd waarvan drie bestaande uit slechts één scherf (tabel 20). De diffractogrammen van een grote groep scherven vertonen hetzelfde patroon als die van de lokale klei bij 500°–600° C; deze zijn bij kleisoort A ingedeeld. Daarnaast zijn er scherven met een iets afwijkend patroon, die bij de kleisoorten B t/m G zijn ingedeeld.

Kleigroep A, waaraan 19 scherven zijn toegeschreven, lijkt op de lokale oeverwal- en komklei (monster 1 t/m 6, 8) bij 500°–600° C, zonder calciet. Monster 7 (geul-

klei) vertoont bij 600° ook geen calciet meer, maar wel een vage hematietlijn die bij de scherven niet is waargenomen.

Kleigroep B (drie scherven) vertoont een diffractogram dat vrijwel gelijk is aan dat van A. Er zijn alleen wat meer veldspaatlijnen bij 0.385–0.365 nm: vier lijnen in plaats van twee en twee lijnen bij 0.348 nm in plaats van één wat bredere. Mogelijk hebben we te maken met klei die bij een wat hogere temperatuur is gebakken. De vier lijnen bij 0.385–0.365 nm zijn namelijk ook aanwezig bij de kleimonsters van 800°, terwijl de twee lijnen bij 0.348 nm aanwezig zijn bij monster 6 bij 1000° C. De andere kenmerken van de kleimonsters bij die temperaturen zijn echter niet aanwezig.

Bij kleigroep C behoren twee secundair verbrande scherven en het secundair gebakken kleirolletje. Waarschijnlijk zijn deze in een haardje terechtgekomen waar ze enige tijd in gelegen moet hebben. De diffractogrammen vertonen kenmerken die ook te vinden zijn bij de lokale klei die bij hogere temperaturen gebakken is. Deze kenmerken wijzen echter niet eenduidig op een bepaalde baktemperatuur. Het – langdurig – liggen in een – herhaalde malen opgestookte – haard is dan ook niet precies hetzelfde als drie uur bakken in een elektrische oven. De scherven en het kleirolletje vertonen overeenkomsten met de lokale klei bij 500–700° C, 800° en 900–1000° C.

Kleigroep D (één scherf) heeft een diffractogram dat duidelijk verschilt van de voorgaande: mica is afwezig, er zijn slechts vage K-veldspaatlijnen, Na-veldspaatlijnen zijn afwezig.

Kleigroep E (één scherf) vertoont vagere Na-veldspaatlijnen, een vage hematietlijn, duidelijke pyrietlijnen en een lijn bij 0.5 nm, mogelijk van jarosiet, dat kan ontstaan als pyriet uit elkaar valt.

Kleigroep F (zeven scherven) heeft diffractogrammen met zeer vage of geen Na-veldspaatlijnen en vage K-veldspaatlijnen.

Kleigroep G (één scherf) vertoont calcietlijnen en een vage pyrietlijn bij 0.613 nm.

Drie stukken haardklei vertonen eenzelfde diffractogram als de lokale oeverwal- en komklei, zonder calciet, bij 0–600° C. Een vierde stuk (S3 57965) vertoont eenzelfde diffractogram als de lokale geulklei, met calciet, bij 0–500° C (monster 7). Het kleirolletje van

kleisoort C is te vergelijken met de hoger gestookte lokale klei.

De scherf van kleigroep G en de haardklei S3 57965, die in het diffractogram lijnen van calcië laten zien, zijn in of aan de rand van een geultje gevonden. De mogelijkheid bestaat dat het calcië later is ingespoeld.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat de kleigroepen A en C waarschijnlijk lokale kleien zijn, waarvan de potten ter plekke zijn vervaardigd. Ditzelfde geldt mogelijk ook voor de kleigroep B en G. Ook de haardklei en het kleirolletje zijn van lokale klei gevormd. De groepen D, E en F kunnen van elders afkomstig zijn.

5.3 MICROSCOPISCHE ANALYSE

De analyse van slijpplaatjes van de scherven had als doel de aard en de hoeveelheid van het mageringsmateriaal te bepalen en daarnaast een idee te krijgen van de klei waarvan de pot gemaakt is. Hiertoe zijn ook slijpplaten van bodemprofielen gemaakt, waarmee de klei die gebruikt is voor het vervaardigen van de pot vergeleken kan worden.

Bodemprofiel van de oeverwal, vindplaats S2

Dit bodemprofiel bestaat uit blauwe klei, waarin de cultuurlaag zich aftekent als een zwarte, humeuze laag. De slijpplaat is gemaakt van het onderste deel van de cultuurlaag en de blauwe klei daaronder. In de slijpplaat is een vrij abrupte overgang zichtbaar van lichte naar donkere klei.

De donkere klei bevat veel plantenresten, veenresten en stukjes houtskool. Zowel de donkere klei als de lichte klei zijn fijnkorrelig en glimmerrijk en bevatten micro-organismen. In het algemeen zijn de poriën vrij klein; soms zijn ze gevuld met vivianiet. Grotere poriën bevatten vaak veen- of plantenresten. De klei is niet gelaagd en er zijn geen zandbanen aanwezig. Wel zijn min of meer vage plekken zichtbaar met een wat hogere concentratie kwartskorrels, wat anders van kleur, soms omgeven door 'scheurtjes'. De kwartskorrels zijn meestal kleiner dan 40 μ . Een enkele korrel is 40–80 μ groot en bij hoge uitzondering komt een korrel tot 120 μ voor.

Bodemprofiel van het rivierduin S61

Dit bodemprofiel bestaat uit een bruine veenlaag, een kleilaag van enkele centimeters dikte en een kleiige vegetatielaag, beide met brokjes veen. Daaronder bevindt zich een zandige vegetatiehorizont, bestaande uit donkergrijs zand met plantenresten en geel zand. De

artefacten zijn gevonden onder het kleilaagje tot bovenin het gele zand.

In de slijpplaat is een kleiige laag nauwelijks herkenbaar. Het donkerbruine veen bevat naar onder toe geleidelijk meer zandkorrels, met hier en daar grote poriën met veenresten. In de zandlaag liggen de korrels min of meer tegen elkaar aan en er zijn wat kleine poriën, waarin vivianiet kan zijn gevormd. Het zijn voornamelijk kwartskorrels, een enkel kwartsaggregaat en kwartsiet, en een enkel vuursteenfragmentje. Er zijn zeer weinig veldspaten. De vorm van de korrels is wat afgerond rechthoekig; ronde tot ovale vormen komen weinig voor. De korrelgrootte is 80–480 μ ; korrels < 80 μ zijn niet aanwezig.

Kleimonsters

Alle monsters zijn fijnkorrelig en glimmerrijk en bevatten micro-organismen. Er zijn alleen wat kleine verschillen in korrelrijkdom en korrelgrootte. De monsters 1–3 (oeverwalklei van S2 en komklei van S51) bevatten 5–10% kwartskorrels van 16–40 μ en 0.5–1% korrels van 40–80 μ . De monsters 4, 5 en 7 (oeverwalklei van S41, klei van de cultuurlaag van S4 en geulklei) zijn wat korrelrijker en de korrelgrootte is wat groter: 15–25% korrels van 16–40 μ en 2–10% korrels van 40–80 μ . Van dezelfde geulklei als monster 7 is in een open vuur een potje gebakken, waarvan ook slijpplaatjes zijn gemaakt. Het percentage kwartskorrels is in dat geval echter veel lager: slechts 5% korrels van 16–40 μ . Blijkbaar doen deze verschillen zich op zeer geringe afstand voor.

Alle monsters bevatten slechts ca. 0.5% kwartskorrels van 80–120 μ . Veldspaatkorrels komen weinig voor. In alle monsters zijn 'kleiballetjes' of grilliger plekje van een iets andere kleur of samenstelling zichtbaar. De kleiballetjes zijn soms gedeeltelijk omgeven door krimp-scheurtjes. Daarnaast zijn ook kleiballetjes zichtbaar die zich in niets onderscheiden van de matrix, maar wel vrijwel geheel omgeven zijn door krimp-scheurtjes. Het percentage 'gaten' varieert van 1.5–3%. In de poriën kan zich wat vivianiet hebben gevormd. Verder zijn er pyrietbolletjes en ijzervlekjes. Tussen de blokjes, die bij verschillende temperatuur zijn gebakken, bestaan geen verschillen, behalve in kleur. Kleiballetjes en micro-organismen waren ook bij blokjes van 1000° C nog zichtbaar.

Haardklei

De monsters haardkleien zijn eveneens fijnkorrelig en glimmerrijk en bevatten ook micro-organismen. Ze zijn vergelijkbaar met de natuurlijke kleimonsters en hebben dezelfde variaties in korrelrijkdom en korrelgrootte. Ook de haardklei bezit grillige plekken met

Tabel 21. Swifterbant, aardewerk, microscopische analyses van de matrix

vind- plaats	vondst- nr.	figuur	klei- soort	korreligheid		glimmers	micro- organismen	homogeen	klei- balletjes
				fijn	grof				
	lokale klei		A1	++	.	++	+	—	+
S3	haardklei		A1	++	.	++	+	—	+
S3	kleirol		C1	++	.	++	+	++	+
S3	995	13:f	A1	++	.	++	+	++	+
S3	1973	18:a	A1	+	.	++	+	+	+
S3	21003		A1	++	.	++	+	+	++
S3	21791		A1	++	—	++	+	—	++
S3	21935		A1	++	.	++	+	+	+
S3	26718	9:e	A1	++	—	++	+	+	++
S3	26499		A1	++	—	++	+	+	++
S3	28446		A1	+	—	++	+	+	+
S3	28559		A1	++	+	++	+	++	—
S3	21935		A1	++	.	++	+	+	+
S5	los		A1	++	.	++	+	+	+
S23	942		A1	++	.	++	+	+	—
S3	21790	9:g	A1?	—	—	++	+	+	++
S11	211	25:h	A2	++	.	++	.	—	+
S3	31522		A3	++	.	—	.	+	+
S3	3818	18:d	A4	.	++	—	.	++	?
S3	25164		A4	.	++	—	.	—	+
S3	31198		A4	.	++	—	.	++	—
S61	266	24:e	A4	.	++	—	.	++	.
S23	1375		A5	+	+	+	.	+	.
S11	226	25:j	A6	++	++	—	.	++	+
S3	49920		B1	++	+	++	.	—	+
S2	3592	21:h	B2	.	++	+	.	++	—
S23	348		B2	.	++	+	.	+	—
S3	26004		C1	++	.	++	+	+	+
S3	91005		C2	.	++	—	.	+	+
S3	27078		D	.	+	+	.	+	.
S3	12494		E	+	+	—	.	+	+
S3	21188		F1	—	—	++	.	—	+
S3	48152		F1	—	—	++	.	+	.
S11	12736	25:k	F1	—	—	++	.	—	+
S3	35255	16:a	F2	.	—	++	.	+	.
S3	23875		F3	.	+	—	.	+	—
S11	3520		F3	.	+	—	.	+	.
S11	4696		F3	.	+	—	.	+	.
S3	91106	20:c	G	—	—	+	.	—	+

veel: ++, matig: +, weinig: —, afwezig: .; bij micro-organismen: aanwezig: +, afwezig: .
opmerkingen: groep C: secundair verbrand

een wat andere concentratie kwartskorreltjes, iets anders van kleur, soms kleiballetjes en verder enkele pyrietbolletjes en vuile plekjes, wat vivianiet en enkele poriën.

Scherven

De matrix van de aardewerkscherven is beoordeeld op de volgende kenmerken (tabel 21):

- het voorkomen van kwartskorrels, ingedeeld in grof (korrels $> 80 \mu$) en fijn ($< 80 \mu$) en de mate van voorkomen (veel, matig of weinig), hoewel grofkorreligheid geen eigenschap van de matrix hoeft te zijn, omdat de grove korrels als magering kunnen zijn toegevoegd,
- het voorkomen van glimmers,
- het voorkomen van micro-organismen,
- de homogeniteit: de aanwezigheid van grote vlekken of banen met een enigszins andere samenstelling,
- het voorkomen van kleiballetjes.

Op basis van deze kenmerken, met name het voorkomen van kwartskorrels, glimmers en micro-organismen, blijkt sprake te zijn van variaties binnen de kleigroepen die met de röntgendiffractie-analyse zijn onderscheiden. Deze groepen zijn hierdoor als volgt onder te verdelen.

Kleigroep A met hetzelfde diffractogram als de lokale klei bij 500–600° C:

- A1, eenzelfde microscopisch beeld als dat van de lokale klei en de haardklei: fijnkorrelig, glimmerrijk met micro-organismen,
- A1?, minder fijnkorrelig,
- A2, zeer fijnkorrelig, zonder micro-organismen,
- A3, fijnkorrelig, minder glimmers, geen micro-organismen,
- A4, grofkorrelig, weinig glimmers, geen micro-organismen,
- A5, zowel fijn- als grofkorrelig, matige hoeveelheid glimmers, geen micro-organismen,
- A6, zowel fijn- als grofkorrelig, zeer korrelrijk, weinig glimmers, geen micro-organismen.

Kleigroep B met een iets ander diffractogram dan groep A:

- B1, zowel fijnkorrelig (korreltjes lijken kleiner dan bij A1) als grofkorrelig, glimmerrijk, geen micro-organismen,
- B2, grofkorrelig, minder glimmers, geen micro-organismen.

Kleigroep C, secundair verbrande scherven:

- C1, als A1: fijnkorrelig, glimmerrijk, met micro-

organismen,

- C2, grofkorrelig, weinig glimmers, geen micro-organismen.

Kleigroepen met een afwijkend diffractogram:

- D, grofkorrelig, matige hoeveelheid glimmers, geen micro-organismen,
- E, fijnkorrelig, weinig glimmers, geen micro-organismen,
- F1, iets fijnkorrelig, veel of weinig grove korrels, glimmerrijk, geen micro-organismen,
- F2, iets grofkorrelig, glimmerrijk, geen micro-organismen,
- F3, wat grofkorrelig, weinig glimmers, geen micro-organismen,
- G, zowel fijnkorrelig als grofkorrelig, matige hoeveelheid glimmers, geen micro-organismen.

De lokale kleisoort A1 kenmerkt zich door de fijnkorreligheid en het voorkomen van glimmers en de micro-organismen. Een grote hoeveelheid kleiballetjes, die ook macroscopisch te zien zijn, is alleen in deze groepesignaleerd. Het secundair gebakken aardewerk van kleisoort C1 kan ook bij deze lokale kleisoort worden ingedeeld.

Magering, punttellinganalyse

De hoeveelheid en aard van het gebruikte mageringsmateriaal is weergegeven als de resultaten van de uitgevoerde punttelling in percentages (tabel 22a). De elementen poriën/organische resten, kwarts, zandsteen/kwartsiet, steengruis en 'chamotte' zijn tot de magering gerekend, evenals veldspaat en vuursteenfragmentjes. Vuursteen en veldspaat zijn weinig waargenomen en zullen waarschijnlijk tussen de kwartskorrels hebben gezeten. Enkele grotere veldspaten kunnen uit het steengruis afkomstig zijn, bijvoorbeeld bij S11 211. De 4% veldspaat in deze scherf wordt veroorzaakt door één zeer grote, hoekige veldspaatkristal van 3000 μ . De getelde glimmers behoren tot de matrix. Pyriet en vivianiet zijn later in de scherf nieuw gevormd. Vivianiet bevindt zich meestal in de poriën, terwijl pyriet in de vorm van kleine bolletjes en vlekjes in de matrix aanwezig is. Bij twee scherven zijn echter opmerkelijk veel hoekige pyrietbrokjes waargenomen: S3 12494 en S3 3818. Het röntgendiffractogram van vondstnummer 12494 vertoont ook pyrietlijnen, dat van vondstnummer 3818 niet. Bij de geheel donkere scherf S3 91106, met vage pyrietlijnen in het röntgendiffractogram, is geen pyriet geteld, omdat microscopisch alleen in lichte delen van de scherf pyrietvlekjes te zien zijn.

De hoeveelheid magering van de opgegraven

Tabel 22a. Swifterbant, aardewerk, microscopische analyse, punttellingen van de magering/insluitels, in percentages, ingedeeld in vier aardewerkklassen op basis van de hoeveelheid organisch magering

aw. klasse	vind- plaats	vondst- nr.	klei soort	por./ org.	veld- spaat	vuur- steen	kwarts	zand- steen*	steen- gruis	cha- motte	glim- mers	pyriet	vivi- aniet	matrix	N
1.		potje van geulklei	A1	7	.	.	1	.	.	.	.	.	+	92	519
	S3	kleirol	C1	14	2	.	4	.	3	.	.	.	.	77	160
	S3	995	A1	13	+	.	1	+	7	.	.	.	.	79	506
	S3	1973	A1	17	+	.	+	.	7	2?	+	+	+	74	443
	S3	21003	A1	17	1	.	+	2	+	.	+	.	.	80	607
	S3	21935	A1	39	.	.	1	.	3	.	+	.	.	57	406
	S3	26499	A1	12	+	.	3	+	5	.	+	.	1	79	608
	S3	26718	A1	7	+	.	4	.	.	.	.	1	.	88	387
	S5	los	A1	21	.	.	1	1	4	.	.	.	+	73	547
	S23	942	A1	14	1	.	+	+	3	1?	.	.	.	80	406
	S11	12736	F1	21	2	+	2	.	.	2	.	.	.	73	559
2.	S3	21790	A1?	14	1	.	2	2	15	.	.	.	.	66	597
	S3	21791	A1	9	1	.	4	10	2	.	.	+	.	74	551
	S3	28446	A1	8	1	+	5	+	4	.	.	.	.	82	647
	S3	28559	A1	8	1	+	8	1	3	.	.	1	.	78	461
	S3	25164	A4	18	2	.	9	1	4	1?	.	.	.	65	601
	S61	266	A4	8	1	.	6	1	8	.	.	.	.	76	647
	S23	1375	A5	13	1	.	7	1	12	.	+	.	.	66	377
	S2	3592	B2	12	2	.	8	.	9	2	+	.	.	67	525
	S23	348	B2	15	1	.	6	3	5	2?	.	.	.	68	442
	S3	26004	C1	8	2	.	2	.	4	.	.	.	.	84	647
	S3	27078	D	8	1	.	9	7	.	.	.	.	.	75	552
	S3	21188	F1	22	.	.	11	2	.	7	.	.	.	58	319
	S3	35255	F2	7	1	.	4	2	1	.	.	.	.	85	432
	S3	23875	F3	12	1	.	9	7	.	.	.	.	.	71	414
	S11	4696	F3	12	+	.	9	5	.	.	.	.	.	74	552
	S3	91106	G	7	.	.	9	3	+	.	.	.	.	81	587
3.	S11	211	A2	6	4	.	4	5	.	.	.	.	+	81	377
	S3	3818	A4	12	1	.	18	2	8	+	.	2	.	57	385
	S3	31198	A4	5	2	.	12	3	1	.	.	1	+	76	624
	S3	91005	C2	4	3	.	10	3	9	.	.	.	.	71	581
	S11	3520	F3	8	.	.	6	17	.	.	.	+	.	69	481
	S3	48152	F1	7	1	.	15	6	.	.	.	1	.	70	287
4.	S3	31522	A3	4	.	+	9	2	.	.	.	.	.	85	534
	S11	226	A6	1	1	+	5	1	+	8	.	+	.	84	530
	S3	49920	B1	1	2	.	3	1	7	7?	.	.	.	79	544
	S3	12494	E	1	.	.	8	10	.	.	.	6	.	75	519

por./org.= poriën en/of organische resten; *) inclusief kwartsiet;

N= aantal getelde punten; + = minder dan 1%

scherven loopt uiteen van 13 tot 43%. De scherven zijn ingedeeld in vier klassen op basis van het aandeel organische magering:

- 1 scherven met voornamelijk organische magering: meer dan 60% van de magering bestaat uit poriën/organische resten,
- 2 scherven met een gemengde magering: 30–60% van de magering bestaat uit poriën/organische resten,
- 3 scherven met een magering van voornamelijk zand of steengruis: minder dan 30% van de magering bestaat uit poriën/organische resten,
- 4 scherven met een magering van uitsluitend minerale bestanddelen; in de poriën zijn geen resten van organisch materiaal waargenomen; ook macroscopisch zijn geen plantafdrukken zichtbaar.

Organisch materiaal

Technisch gezien is er een groot verschil tussen organisch materiaal enerzijds en minerale bestanddelen als steengruis, zand en ‘chamotte’ anderzijds. Organisch materiaal geeft tijdens het bakken ook brand in de potwand, waarbij het voor een groot gedeelte wegbrandt en de wand poreuzer wordt. Tijdens het vormen van het aardewerk hecht klei, die met organisch materiaal is gemagerd, beter.

Organisch materiaal – dat overal te vinden is – hoeft alleen te worden geplukt en op de een of andere manier te worden fijngemaakt en door de klei gekneet. Macroscopisch is dit organisch materiaal vaak te zien als afdruk of als verkoolde resten, waarbij vaak duidelijk stengels, sprietjes en (gras)blaadjes, soms tot 4 cm lengte, te herkennen zijn. Dit organische materiaal is meestal horizontaal georiënteerd als gevolg van de opbouw van de pot uit kleirollen. In de verticale breuk is het daarom met het blote oog veel minder goed zichtbaar. Er zijn ook scherven, die op het eerste gezicht niet of nauwelijks organisch materiaal lijken te bevatten, maar waarbij microscopisch toch een component organisch materiaal zichtbaar is (S3 23875, 27078, 35255, S2 3592, S11 12736). De fijnheid is in de microscoop echter moeilijk te bepalen.

In het algemeen wordt organisch materiaal waarmee klei is gemagerd, opgevat als mest en kaf, maar sommige Swifterbant-scherven zitten zó vol met afdrukjes van stengels, grasblaadjes en dergelijke, dat er sprake moet zijn van fijngemaakte bundels gras en andere ‘onkruiden’. Dit was een voor de hand liggend, want alom beschikbaar materiaal, in tegenstelling tot mineraal mageringsmateriaal. Hoe is evenwel een bundel gras met prehistorische werktuigen fijn te krijgen? Met vuurstenen messen eist dit vrij veel tijd en inspanning. Indien je echter vers, niet gedroogd gras zeer kort in een vuurtje iets laat verkolen, is het ge-

makkelijk te verpulveren en zelfs tot poeder te vermalen. Dit verkoolde gras is ook gemakkelijk door de klei te kneden: het breekt vanzelf in zeer kleine stukjes. De langere stengelstukken zijn dan mogelijk nog net niet verkoolde delen. Het met het blote oog nauwelijks te herkennen organische materiaal kan dan verpulverd, verkoold gras of verpulverd houtskool zijn of gewoon fijne as uit een haardje.

Zand

Zand is óf van nature in de klei aanwezig óf moet speciaal worden aangevoerd en doelbewust door de klei worden gekneet. Op de oeverwalvindplaatsen zelf is geen zand te vinden, maar wel op de rivierduinen, op slechts 0,5–1 km afstand. Een nadeel van zand als magering kan zijn, dat de klei minder goed hecht tijdens het vormen. Gladde breuken langs de oorspronkelijke kleirollen komen dan ook met name voor bij scherven met een grote component zand in de magering.

Bij de punttelling zijn kwartskorrels kleiner dan 80 μ tot de matrix gerekend, omdat de kwartskorrels in de monsters van lokale klei niet groter zijn dan 80 μ . De vorm van de kwartskorrels, groter dan 80 μ , is in het algemeen afgerond rechthoekig, soms wat hoekiger, soms wat ronder. De gemiddelde grootte varieert bij alle groepen van 200–400 μ , met een enkele uitschieter van 400–460 μ (S3 21791, 28446, 31522, 26004), van 690 μ (S11 211) en van 750 μ (S3 91106). Bij deze scherven gaat het om grotere, wat hoekiger stukken kwarts die waarschijnlijk afkomstig zijn uit het steengruis.

Steengruis

Steen moet worden gezocht, aangevoerd en vergruisd alvorens het kan worden gebruikt als magering. De dichtstbijzijnde gebieden waar stenen te vinden zijn, zijn de Veluwe en de keileemgebieden van Urk en Drenthe, op afstanden van respectievelijk 10 en 25 km van de Swifterbant-sites (zie paragraaf 4.3). De gesteentefragmentjes bestaan voornamelijk uit graniet- en gneissachtige gesteenten. Veel minder vaak is stukgeslagen witte kwarts gebruikt. Per pot of scherf lijkt in het algemeen sprake van één steensoort, maar soms zijn er wat fragmentjes van verschillende gesteenten zichtbaar. De grootte van het steengruis varieert. Steentjes tot 1 cm grootte komen regelmatig voor, echter niet in de slijpplaatjes. Bij enkele scherven zijn gladde afgeronde grintjes van ca. 1 cm grootte gezien (S3 3818, 25164). In de slijpplaatjes ligt de gemiddelde grootte van het steengruis tussen 900 en 5300 μ .

Chamotte en kleiballetjes

Verpulverd aardewerk is slechts sporadisch gebruikt

Tabel 22b. Swifterbant, aardewerk, aantallen scherven ingedeeld naar kleisoort en mageringsgroep

kleisoort	mageringsgroep 1	mageringsgroep 2	mageringsgroep 3	mageringsgroep 4
A1	9	3	.	.
A2	.	.	1	.
A3	.	.	.	1
A4	.	2	2	.
A5	.	1	.	.
A6	.	.	.	1
B1	.	.	.	1
B2	.	2	.	.
C1	1	1	.	.
C2	.	.	1	.
D	.	1	.	.
E	.	.	.	1
F1	1	1	1	.
F2	.	1	.	.
F3	.	2	1	.
G	.	1	.	.

als mageringsmateriaal, maar verpulverde, gebakken brokken klei frequenter. Chamotte van gebakken klei is met het blote oog vaak te zien als meer rode of bruine, harde, hoekige brokjes met een fijne structuur, tot ca. 0.7 cm grootte. Soms hebben de brokjes dezelfde kleur als de scherf. Microscopisch zijn de chamottebrokjes vaak wat donkerder van kleur, soms tweekleurig, en hoekig van vorm, met krimpverschijnselen in de matrix ernaast. Ze hebben dezelfde matrix als de scherf waarin ze voorkomen en zijn zelf niet gemagerd. Bij de volgende scherven zijn deze chamottebrokjes, zowel macroscopisch als microscopisch waargenomen: S3 21188 (F), S2 3592 (B) en S3 49920 (B, verwarring met kleiballetjes mogelijk). Bij S11 12736 is chamotte waargenomen van dezelfde matrix als de scherf, ook van dezelfde kleur, maar wel met enkele grotere kwartskorrels erin, echter zonder andere magering. Grotere kwartskorrels komen ook in de matrix van deze scherf voor: is dit magering of iets zandhoudende klei? Alleen microscopisch zijn deze chamottebrokjes te zien bij S3 25165 (A4) en S23 243 (B). Bij beide scherven zijn slechts twee brokjes geteld en is verwarring met kleiballetjes mogelijk, omdat de brokjes dezelfde kleur hebben als de scherf en iets afgerond rechthoekig zijn. Bij S11 226 is duidelijk chamotte gebruikt dat van potgruis is gemaakt: de chamotte is zelf ook gemagerd met kwarts en chamotte. Het aardewerk waarvan de chamotte gemaakt is, is van dezelfde ma-

kelij als S11 226 zelf. De chamotte is dus meestal van dezelfde klei vervaardigd als het aardewerk, maar heeft geen magering: brokken van de potklei zijn mogelijk eerst gebakken, daarna gestampt en door de klei gekneed.

Veel scherven bevatten kleiballetjes die van nature in de klei aanwezig waren of toevallig erin zijn terechtgekomen. In enkele scherven (S3 21790, 21791, 21003, 26718, 26499) lijken deze kleiballetjes echter in een grote hoeveelheid te zijn toegevoegd. Ze zijn zichtbaar als zachtere, lichtere brokjes. Waarschijnlijk zijn bij dit aardewerk stukgeslagen, droge, ongebakken brokken klei in de matrix verwerkt. Technisch is dit van geen enkel nut, want je krijgt er geen beter product door. Het praktische nut is misschien, dat zeer natte klei vlugger en beter bewerkbaar wordt. Kennelijk blijven deze kleiballetjes als zodanig bestaan. Als het gaat om stukken van oude haardplaten, die overigens alleen op de oeverwalvindplaatsen zijn gevonden, levert alleen uitgedroogde klei kleiballetjes op; gebakken klei uit het midden van een haardplaat levert chamotte op: duidelijk tweemaal gebakken, dus hardere brokjes, die anders van kleur zijn.

Kleisoort en magering

Er zijn geen duidelijke correlaties van bepaalde kleisoorten met het gebruik van een specifieke magering. In alle kleisoorten zijn mengsels van mage-

Tabel 23. Swifterbant, aardewerk, microscopische analyse, vergelijkende punttellingen in percentages, van horizontale (h) en verticale (v) snedes van een scherf en van bij elkaar behorende scherven

vind- plaats	vondst nr.	snede	kleisoort	por./org.	veldspaat	kwarts	zandsteen*	steengruis	pyriet	matrix	N
S3	1973	v	A1	17 ± 3	+	1	–	7 ± 3	1	74 ± 4	443
		h		16 ± 4	1	–	–	15 ± 4	1	68 ± 5	379
S3	26718	v	A1	7 ± 3	+	4 ± 2	–	–	1	87 ± 4	387
		h		10 ± 3	+	1 ± ½	+	–	+	85 ± 4	425
S3	21003	v		17 ± 3	1	+	2 ± 1	–	–	80 ± 3	606
S3	3818	v	A4	12 ± 4	1	19 ± 4	3 ± 1	8 ± 3	2	56 ± 5	385
		h		21 ± 5	1	11 ± 4	2 ± 1	3 ± 2	1	60 ± 5	362
S3	35255	v	F2	7 ± 3	1	4 ± 2	2 ± 1	1 ± 1	–	86 ± 4	432
		h		10 ± 3	2	2 ± 1	1	5 ± 2	–	81 ± 4	421
S11	3520	v	F3	8 ± 3	–	6 ± 2	17 ± 4	–	+	69 ± 4	481
S11	4696	v	F3	12 ± 3	+	9 ± 3	5 ± 2	–	–	74 ± 4	552

por./org. = porieën en/of organische resten;

*) inclusief kwartsiet;

N = aantal getelde punten;

vuursteen, glimmers, chamotte en vivianiet waren afwezig

ringscomponenten gebruikt, waarbij zo nu en dan de ene component de boventoon voert en dan weer een andere. Er zijn wel enige tendensen aan te wijzen. De meeste scherven van kleisoort A1 en het kleirolletje zijn te vinden in de eerste mageringsgroep, met voornamelijk organisch materiaal (tabel 22b). Slechts één scherf uit deze mageringsgroep behoort tot een andere kleisoort (F). De andere scherven van kleisoort A1/C1 zijn te vinden in de tweede mageringsgroep, organisch materiaal gemengd met steengruis en/of zand. Naast organisch materiaal in kleisoort A1 wordt zand, zandsteen of steengruis in wisselende hoeveelheden gebruikt. Zand is van ondergeschikt belang, behalve bij scherf S3 28559, die ook van een wat betere kwaliteit is. Het organische materiaal dat in kleisoort A1 is gebruikt, is aan de grove kant. Fijn organisch materiaal wordt in de andere kleisoorten aangetroffen.

In kleisoort F zijn drie mageringsgroepen vertegenwoordigd. Bij alle scherven van kleisoort F is als steengruis een zandsteen gebruikt; alleen S3 35255 bevat naast wat zandsteen ook een ander soort gesteente. De scherven van kleisoort A2–6 en kleisoort B zijn te vinden in de tweede, derde en vierde mageringsgroep. S11 226 (A6), heeft als enige scherf een grote component chamotte van scherfgruis.

Homogeniteit van de klei

Slijpplaatjes zijn feitelijk een steekproef van een pot en zouden daarvoor idealiter dus representatief moeten

zijn. Er is evenwel een reeks van factoren, waardoor dit ideaal niet wordt bereikt. Het kan zijn dat de klei niet homogeen is. Soms liggen de mageringscomponenten niet *at random* verspreid. Bij S3 21188 is bijvoorbeeld sprake van een concentratie van organisch materiaal, waardoor het percentage organisch materiaal mogelijk wat te hoog is uitgevallen. Macroscopisch lijkt deze scherf gemagerd te zijn met veel steengruis (kwarts) en wat fijn organisch materiaal en chamotte.

Als test is van vier scherven zowel de horizontale als de verticale snede geteld (tabel 23). In deze tabel zijn ook enkele scherven opgenomen die waarschijnlijk van dezelfde pot afkomstig zijn: S3 26718 en 21003, S11 3520 en 4696.

Kleine verschillen in de percentages zijn mogelijk te wijten aan fouten in de telprocedure. Deze foutenmarges zijn in het Laboratorium voor Bodemkunde en Geologie berekend (Van der Plas & Tobi, 1965) en staan aangegeven in de tabel. Er blijven enkele verschillen die niet te wijten kunnen zijn aan telfouten:

- S3 35255, verticaal-horizontaal: verschil in percentage steengruis: 1% ± 1% tegen 5% ± 2%,
- S3 3818, verticaal-horizontaal: verschil in percentage poriën/organische rest: 12% ± 4% tegen 21% ± 5%,
- S3 1973, verticaal-horizontaal: verschil in percentage steengruis: 7% ± 3% tegen 15% ± 4%,
- S3 26718, verticaal-horizontaal: verschil in per-

centage kwarts: $4\% \pm 2\%$ tegen $1\% \pm 0,5\%$.

Alleen bij S3 3818 is er een verschil in percentage poriën/organische resten. Wel zijn er bij alle vier scherven in de verticale snedes meer ronde-ovale vormen en in de horizontale snedes meer langgerekte, grillige vormen te zien. Bij alle vier scherven levert wel één component een betekenisvol verschil, hetgeen dus te wijten is aan inhomogeniteiten van de klei.

Tussen S11 3520 en S11 4696 bestaat verschil in percentages zandsteen: respectievelijk $17\% \pm 4\%$ (vier grote fragmenten geteld en wat kleinere) en $5\% \pm 2\%$ (één groot fragment geteld en wat kleinere). Tussen S3 21003 en 26718 is er verschil in percentage poriën/organische resten geconstateerd, respectievelijk $17\% \pm 3$ en $7\% \pm 3\%$ vertikaal en $10\% \pm 3,0\%$ horizontaal. Ook hier lijkt sprake van inhomogene klei, of het is een signaal dat de bewuste scherven toch van verschillende potten afkomstig zijn. Door deze inhomogeniteiten van de klei is het mogelijk dat twee scherven van dezelfde pot in verschillende mageringsgroepen terechtkomen.

5.4 CHEMISCHE ANALYSE

Van een aantal scherven van kleisoort A1, A4, B en F en van de scherven van kleisoorten A3 en A6 zijn chemische analyses gemaakt om na te gaan of deze kleisoorten ook in hun chemische samenstelling verschillen. Ter vergelijking zijn ook het kleirolletje, een stuk haardklei en monsters van lokale oeverwal-, komen geulklei chemisch geanalyseerd. De uitkomsten staan in tabel 24. Verrekening met de grove kwarts uit de punttellinganalyse resulteert in de chemische samenstelling van de matrix (tabel 25). Tabel 26 geeft de samenstelling na een mineralogische normberekening alsof de oxiden afkomstig zouden zijn van acht mineralen (zie paragraaf 5.1). Tabel 27 geeft de gemiddelde waarden hiervan, per kleisoort. Hoewel binnen de kleisoorten wel variaties zijn waar te nemen, bestaan er verschillen tussen die kleisoorten.

Kleisoort A1 heeft in het algemeen een hoger kwartsgehalte dan de andere soorten, met uitzondering van de

Tabel 24. Swifterbant, aardewerk, chemische samenstelling in percentages

vind- plaats	monster/ vondstnr.	klei- soort	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	gloeiver- lies
	kleirol	A1?	72.4	11.4	3.4	2.9	1.4	2.4	1.2	0.6	0.3	0.1	1.8
	haardklei	A1	73.0	12.1	3.3	2.6	1.1	1.0	1.3	0.7	0.2	0.2	4.7
	oeverwalklei (1)	A1	65.2	12.5	6.2	2.6	0.6	0.8	1.7	0.7	0.6	0.2	8.1
	komklei (3)	A1	66.1	12.6	6.0	2.6	0.6	0.9	1.7	0.7	0.5	0.2	7.9
	geulklei (7)	A1	66.7	9.8	4.2	2.1	1.2	3.4	1.8	0.5	0.2	0.1	8.7
S3	995	A1	70.2	10.5	3.1	3.3	1.3	1.8	1.2	0.5	1.0	0.1	7.4
S3	21003	A1	75.0	11.1	3.6	2.4	0.9	1.1	1.5	0.6	0.2	0.0	5.1
S3	21791	A1?	65.1	12.0	3.8	3.1	1.7	1.2	1.2	0.5	0.2	0.1	11.6
S3	26499	A1	67.8	9.9	3.9	2.4	1.5	1.3	1.2	0.5	0.2	0.1	12.8
S23	942	A1	72.6	10.4	1.7	2.6	1.1	0.6	0.4	0.9	0.1	0.0	9.6
S3	31522	A3	73.4	14.1	3.4	2.3	0.5	0.7	1.3	0.7	0.1	0.0	4.5
S3	3818	A4	67.8	10.4	5.3	2.1	0.8	1.3	0.7	0.5	0.7	0.2	8.6
S3	25164	A4	71.2	13.2	3.3	2.8	1.3	0.8	1.1	0.6	0.1	0.0	7.4
S3	31198	A4	73.3	11.3	4.9	2.1	1.1	0.9	0.9	0.6	0.2	0.1	4.7
S61	266	A4	67.1	13.8	2.9	2.4	0.8	0.7	1.0	0.7	0.3	0.0	9.9
S11	226	A6	76.7	9.3	3.0	1.7	0.8	0.8	0.3	0.7	0.1	0.0	7.4
S3	49920	B1	68.9	14.5	4.1	3.2	0.9	0.9	1.0	0.8	0.7	0.1	5.8
S23	348	B2	69.5	12.9	2.2	3.1	1.2	0.7	0.7	0.8	0.1	0.0	10.0
S2	3592	B2	75.8	12.7	3.3	3.0	1.3	0.9	0.9	0.5	0.2	0.1	4.3
S3	21188	F1	68.2	14.9	5.0	3.3	0.5	0.8	1.3	0.8	0.3	0.1	4.0
S11	12736	F1	59.2	16.5	2.6	2.7	0.2	1.4	0.5	1.2	1.3	0.0	15.4
S3	35255	F2	65.0	16.1	3.7	3.3	0.8	1.0	1.4	0.7	0.5	0.0	7.1
S3	23875	F3	63.9	12.7	5.2	2.3	0.5	0.6	1.2	0.7	0.3	0.0	13.1
S11	3520	F3	62.1	14.5	3.0	2.1	0.1	1.1	0.6	0.9	1.4	0.0	14.9
S11	4690	F3	63.8	13.1	2.7	2.1	0.1	0.3	0.4	1.0	1.1	0.0	13.6

scherf van A6 (S11 226) waarvan het kwartsgehalte er duidelijk uitspringt. De kaolinetpercentages zijn zo laag, dat zelfs het gemiddelde nog negatief is. Het gemiddelde albietpercentage ligt daarentegen juist erg hoog. ‘Afwijkingen’ binnen de kleisoort zijn S3 21790 met een te laag kwartsgehalte en S23 942 met een te laag talkpercentage en te hoog rutielgehalte. Er zijn grotere variaties in kaolinet- en albietwaarden.

De scherf van A3 (S3 31522) verschilt van kleisoort A1 door een veel hoger kaolinetgehalte en een lager albietpercentage.

Kleisoort A4 verschilt van A1 door een lager kwartsgehalte en hogere kaolinetwaarden. Binnen de kleisoort A4 vertoont S61 266 een wat hoger kaolinetgehalte. De scherf van kleisoort A6 (S11 226) heeft het hoogste kwartspercentage en het laagste muscovietpercentage in vergelijking met de andere waarnemingen.

Kleisoort B verschilt weinig van A1, alleen de kaolinetpercentages liggen in het algemeen hoger.

Kleisoort F verschilt het duidelijkst van kleisoort A1: kleisoort F heeft een lager kwartsgehalte, een duidelijk hoger kaolinetgehalte, een laag albietgehalte en een wat hoger rutielgehalte. Binnen kleisoort F is er een vrij grote variatie in kaolinet- en albietwaarden.

In vergelijking hiermee passen het stuk haardklei (S3 26285) en het kleirolletje (S3 9870) bij kleisoort A1; het kleirolletje heeft alleen een iets hoger calciëpercentage. De kleimonsters van de oeverwal- en komklei (monsters 1 en 3) verschillen enigszins van de geulklei (monster 7): het kaolinetpercentage ligt wat hoger, die van albiet, calcië en hematiet lager. In vergelijking met de scherven van kleisoort A1 hebben de oeverwal- en komklei wat hogere percentages van kaolinet, talk en hematiet (mogelijk door latere aanrijking van ijzer)

Tabel 25. Swifterbant, aardewerk, chemische samenstelling van de matrix in percentages, na verrekening met de grove kwarts uit de punttellinganalyse

vindplaats	monster/ vondstnr.	snede	kleisoort	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	TiO ₂
	kleirol		A1?	74.6	12.5	3.7	3.2	1.5	2.6	1.3	0.6
	haardklei		A1	77.0	12.8	3.4	2.7	1.2	0.8	1.4	0.7
	oeverwalklei (1)		A1	72.2	13.8	6.9	2.9	0.7	0.9	1.9	0.8
	komklei (3)		A1	72.5	13.8	6.6	2.9	0.7	1.0	1.9	0.8
	geulklei (7)		A1	74.5	10.9	4.7	2.4	1.3	3.7	2.0	0.6
S3	995		A1	76.1	11.6	3.5	3.6	1.5	2.0	1.3	0.6
S3	21003		A1	77.5	11.8	3.8	2.5	1.0	1.2	1.6	0.7
S3	21790		A1	72.1	14.3	4.5	3.7	2.0	1.4	1.5	0.6
S3	26499		A1	75.7	11.7	4.5	2.9	1.8	1.5	1.4	0.6
S23	942		A1	80.3	11.6	1.8	2.9	1.2	0.7	0.5	1.0
S3	31522		A3	73.4	16.3	4.0	2.7	0.6	0.8	1.5	0.8
S3	3818	vert.	A4	66.5	16.5	8.8	3.4	1.3	2.0	1.2	0.9
S3	3818	hor.	A4	70.4	14.6	7.4	3.0	1.1	1.8	1.0	0.8
S3	25164		A4	71.5	16.3	4.1	3.5	1.7	1.0	1.3	0.7
S3	31198		A4	72.5	14.3	6.4	2.7	1.3	1.2	1.1	0.7
S61	266		A4	72.6	17.1	3.6	3.0	0.9	0.8	1.2	0.8
S11	226		A6	81.0	10.6	3.4	1.9	1.0	0.9	0.4	0.8
S3	49920		B1	71.7	16.2	4.5	3.5	1.0	1.0	1.1	0.9
S23	348		B2	73.8	15.7	2.6	3.8	1.4	0.8	0.8	1.0
S2	3592		B2	74.3	14.5	3.2	3.5	1.4	1.1	1.0	0.6
S3	21188		F1	66.5	18.8	6.3	4.2	0.6	1.0	1.6	1.0
S11	12736		F1	69.1	20.4	3.3	3.3	0.2	1.7	0.6	1.5
S3	35255	vert.	F2	69.0	18.5	4.2	3.8	0.9	1.1	1.6	0.9
S3	35255	hor.	F2	69.7	18.1	4.1	3.7	0.9	1.1	1.5	0.8
S3	23875		F3	68.0	17.5	7.2	3.1	0.7	0.9	1.7	1.0
S11	3520		F3	69.6	19.7	4.1	2.9	0.2	1.4	0.8	1.3
S11	4696		F3	71.5	19.0	3.9	3.0	0.1	0.4	0.6	1.4

en een lager percentage albiet. De geulklei heeft in vergelijking met kleisoort A1 ook een wat hoger talkpercentage en een hoger calciëpercentage. De gemiddelden ontlopen elkaar niet veel, slechts enkele waarden springen eruit.

Het aardewerk van de rivierduinen, van de vindplaatsen S11, S23 en S61, en het aardewerk van de oevertwallen, van de vindplaatsen S3 en S2, komt in dezelfde kleisoorten voor, maar er zijn wel enkele verschillen tussen de 'rivierduinscherven' en de 'oevertwallscherven' binnen één kleisoort. In kleisoort A1

Tabel 26. Swifterbant, aardewerk, mineralogische normsamenstelling in percentages (berekend met als uitgangspunt een samenstelling van 8 mineralen)

vindplaats	monster/ vondstnr.	sne	kleisoort	kwarts	kaolinit	muscoviet	talk	albiet	calciet	hematiet	rutiel
	kleirol		A1?	49.8	-0.9	26.1	4.0	12.2	4.5	3.6	0.6
	haardklei		A1	53.2	5.4	22.2	4.3	9.5	1.4	3.4	0.7
	oevertwalklei (1)		A1	48.0	8.0	23.7	5.6	5.7	1.6	6.7	0.7
	komklei (3)		A1	48.2	8.1	23.5	5.6	5.8	1.7	6.4	0.7
	geulklei (7)		A1	50.4	2.6	19.1	6.1	10.4	6.4	4.5	0.6
S3	995		A1	52.9	-6.1	29.7	4.0	12.3	3.4	3.4	0.6
	21003		A1	55.2	4.9	20.7	4.8	8.1	2.0	3.7	0.6
	21790		A1	43.5	-2.7	30.7	4.5	16.7	2.5	4.4	0.6
	26499		A1	51.0	-1.5	23.7	4.2	15.0	2.6	4.4	0.6
S23	942		A1	60.0	0.7	24.0	1.5	9.8	1.6	1.8	1.0
S3	31522		A3	46.9	16.3	21.5	4.6	4.8	1.3	3.8	0.7
S3	3818	vert.	A4	38.1	8.6	27.2	3.5	10.3	3.4	8.0	0.8
		hor.		45.1	7.6	24.1	3.1	9.1	4.0	7.1	0.7
	25164		A4	42.1	5.4	28.8	3.9	13.6	1.7	4.0	0.7
	31198		A4	46.8	8.2	22.1	3.3	10.9	2.0	6.1	0.7
S61	266		A4	44.7	14.3	24.2	3.6	7.6	1.4	4.4	0.8
S11	226		A6	62.6	6.7	16.0	1.1	7.9	1.5	3.3	0.8
S3	49920		B1	45.0	7.3	29.0	3.3	8.5	1.7	4.4	0.9
S23	348		B2	46.8	2.8	31.1	2.5	11.9	1.4	2.6	1.0
S2	3592		B2	48.4	2.2	28.4	3.0	11.8	1.9	3.7	0.6
S3	21188		F1	37.2	10.6	33.7	4.8	5.0	1.7	6.1	1.0
S11	12736		F1	40.7	22.4	26.1	1.8	1.7	2.9	3.1	1.4
S3	35255	vert.	F2	38.8	11.2	30.9	4.8	7.7	1.9	4.0	0.8
		hor.		40.1	10.9	30.2	4.7	7.5	1.9	4.0	0.8
S3	23875		F3	39.9	15.2	25.4	5.0	5.2	1.5	6.9	0.9
S11	3520		F3	41.8	24.0	23.2	2.3	1.2	2.4	3.9	1.2
	4696		F3	45.2	21.6	24.5	1.9	1.1	0.7	3.7	1.4

Tabel 27. Swifterbant, aardewerk, gemiddelden van de mineralogische samenstelling per kleisoort

kleisoort		kwarts	kaolinit	muscoviet	talk	albiet	calciet	hematiet	rutiel
lokale klei, A1	n=3	48.9	5.9	22.1	5.8	7.3	3.2	5.8	0.7
rol/haardklei, A1	n=2	51.2	2.3	24.2	4.2	10.9	3.0	3.5	0.7
A1	n=5	52.5	-1.0	25.8	3.8	12.4	2.4	3.5	0.7
A3	n=1	46.9	16.3	21.5	4.6	4.8	1.3	3.8	0.8
A4	n=4	43.8	9.0	25.2	3.5	10.4	2.1	5.2	0.8
A6	n=1	62.7	6.7	16.0	1.1	7.9	1.5	3.3	0.8
B1, 2	n=3	46.7	4.1	29.5	3.0	10.7	1.6	3.5	0.8
F1, 2, 3	n=6	43.2	17.5	27.2	3.4	4.9	1.9	4.6	1.1

heeft S23 942 een lager talkpercentage, een lager hematietpercentage en een wat hoger rutielpercentage dan de scherven van S3. In kleisoort A4 heeft S61 266 een hoger kaolinetpercentage en een wat lager albietpercentage. S23 348 van kleisoort B verschilt niet erg van de beide scherven van S2 en S3, alleen het rutielgehalte is iets hoger. In kleisoort F hebben de scherven van de vindplaats S11 in vergelijking met de scherven van S3 een veel hoger kaolinetgehalte, een lager albietgehalte, een lager hematietgehalte en een iets hoger rutielgehalte. De oorzaak hiervan kan voor een deel liggen bij de verschillende conserveringsomstandigheden. Bij de *Thermal Color Tests* werd duidelijk dat er sprake is van ijzerverplaatsing in en uit de scherf.

Van enkele scherven van kleisoort A1, waarbij het percentage kaolinet negatief is uitgevallen, is een tweede mineralogische samenstelling berekend, waarbij de keuze van mineralen door het computerprogramma is bepaald. Ter vergelijking zijn deze berekeningen ook voor enkele andere scherven en een kleimonster uitgevoerd (tabel 28). Er zijn nu mineralen bijgekomen: paragoniet (Na,Al-silicaat), phlogopiet (Mg,Al-silicaat), microklien (K-veldspaat), dolomiet (Mg-carbonaat) en sphene (titaanmineraal) in plaats van rutiel. Bij de scherven van kleisoort A1 en B is kaolinet nu geheel afwezig, terwijl bij de oeverwalklei een zeer laag percentage kaolinet is berekend; de scherf van kleisoort F (S3 23875) heeft als enige een hoog kaolinetpercentage. De scherven S3 26499 en 995 van kleisoort A1 met een negatieve kaolinetuitkomst in tabel 26, vertonen nu een zeker percentage phlogopiet, talk is nu geheel afwezig en de albietpercentages zijn relatief hoog. Alleen bij deze twee scherven is een percentage calciet berekend. De andere scherf van kleisoort A1, S3 21003, met een positief

kaolinetgehalte in tabel 26 vertoont nu een zeker percentage paragoniet, daarentegen een lager albietpercentage en talk is in dit geval wel berekend. De scherf S3 3818 van kleisoort A4 en S3 49920 van kleisoort B zijn vrijwel aan elkaar gelijk en ze verschillen nauwelijks van de scherf S3 21003 van A, alleen zijn hun kwartspercentages 10–13% lager en die van muscoviet wat hoger (6–9%). De scherf van kleisoort F (S3 23875) heeft een lager kwartspercentage en een hoog kaolinetpercentage, terwijl veldspaten afwezig zijn. Ook bij de oeverwalklei is geen veldspaatgehalte berekend.

Conclusie

Volgens een clusteranalyse van alle gegevens van de scherven behoren de meeste scherven tot één cluster, met uitzondering van S3 26004, 27078, S11 12736, 4696 en 3520. Scherf S3 26004 valt er waarschijnlijk buiten, omdat dit een secundair verbrande scherf is, waarvan in het röntgendiffractogram geen micalijnen zichtbaar zijn. Scherf S3 27078 (kleisoort D) vertoont een dusdanig afwijkend röntgendiffractogram, dat dit een bijzondere scherf kan zijn. Scherven S11 12736, 4696 en 3520 (kleisoort F) zijn afkomstig van een rivierduin; 4696 en 3520 kunnen van eenzelfde pot afkomstig zijn. Het aardewerk van S11 is dus van een duidelijk andere kleisoort vervaardigd dan dat van lokale type A1-kleien van de oeverwalvindplaatsen S2 en S3. Mogelijk zijn die potten van S11 van elders aangevoerd, eventueel in een eerdere fase.

Aangezien er goede argumenten zijn om S3 aan te merken als zomerwoonplaats (zie hoofdstuk 3) moeten we aannemen dat de Swifterbant-gemeenschappen een vorm van mobiliteit kenden tussen twee of meer basisnederzettingen, waartussen zij zich op seizoensbasis verplaatsten. Daarbij kunnen zij aardewerk hebben

Tabel 28. Swifterbant, aardewerk, mineralogische normsamenstelling waarbij de keuze van mineralen door het computerprogramma is bepaald

scherf/ monster	klei- soort	kwarts		kaol.		mica's		smectiet	veldspaten			carbonaten mineralen			oxiden	titaan
				mus	par	phl	som	talk	alb	micr	som	calc	dolm	som	hemat	sphene
oeverwalklei	A1	51	2	24	8	–	32	5	–	–	–	–	1	1	7	2
S3 995	A1	50	–	21	–	5	26	–	13	4	17	3	–	3	4	1
S3 21003	A1	58	–	21	7	–	28	3	3	–	3	–	2	2	4	2
S3 26499	A1	52	–	21	–	3	24	–	15	–	15	+	3	3	5	1
S3 3818	A4	45	–	27	12	–	39	1	2	–	2	–	4	4	8	2
S3 49920	B1	48	–	30	11	–	41	3	1	–	1	–	1	1	5	2
S3 23875	F3	41	10	26	8	–	34	5	–	–	–	–	1	1	7	2

kaol = kaolinet; mus = muscoviet; par = paragoniet; phl = phlogopiet; alb = albiet; micr = microklien; ca = calciet; dol = dolomiet; hemat = hematiet

meegenomen, hoewel het meeste ter plaatse zal zijn vervaardigd. De benodigde grondstoffen waren namelijk ruim voorhanden en aardewerk is betrekkelijk snel gemaakt. Daarbij komt nog dat fabricage elders in de regio niet van die ter plaatse is te onderscheiden, omdat de Calaiskleien in het IJsselmeerbekken – naar wij aannemen – chemisch en mineralogisch nauwelijks van elkaar zullen verschillen. Aantoonbaar van de lokale klei (A1) afwijkende kleisamenstelling, zoals bij S3 27078 (D) en de aardewerkgroep F wijzen dus op ‘import’ van een klein deel van het aardewerk van buiten de regio. Daarbij wordt in de eerste plaats gedacht aan de omringende hoge gronden van de Veluwe, Overijssel en het Drentse Plateau.

5.5 THERMAL COLOR TEST

Op de scherven is een *Thermal Color Test* (Hulthén, 1976; 1977) uitgevoerd. Brokjes van de scherven zijn bij een steeds hogere temperatuur gebakken en de kleuren ervan zijn beschreven en in grafieken verwerkt. Er deden zich hierbij nogal wat problemen voor (De Roever, 1983).

Het is moeilijk te bepalen wat de juiste kleur is van de nog niet opgebakken scherf. Vrijwel al het aardewerk is gevlekt – zwart/donkergrijs/grijs/crèmekleurig – doordat het ijzer niet overal in dezelfde mate is geoxideerd. Het ijzer kan pas oxideren, en dus een bepaalde kleur veroorzaken, bij voldoende toevoer van zuurstof tijdens het bakproces, nadat het organische materiaal is weggebrand. “*Under certain conditions the carbon may even rob iron oxide of some of its oxygen*” (Shepard, 1965). De kern van de scherven is vrijwel altijd donker door nog niet verbrande, organische stof en gereduceerd ijzer. Dit alles wijst op óf een korte aanhoudtijd, óf een lage baktemperatuur, óf onvoldoende toevoer van zuurstof, of een combinatie daarvan. Daarnaast zijn grijs- en zwarttinten veroorzaakt door roetaanslag of aankoeksels. Vaak is dan in het breukvlak nog een licht gekleurd randje zichtbaar,

terwijl het oppervlak donker is. Donkere en lichte scherven bleken vaak tot één pot te behoren. Als uitgangskleur is de lichtste kleur genoteerd, die op een scherf voorkomt. Daar bij de test in de regel kleine brokjes zijn gebruikt (1–2 cm²), is een te donkere representant van de pot niet ondenkbaar.

De conserveringsomstandigheden spelen eveneens een rol bij de kleur van de scherf zoals deze in de grond bewaard is gebleven. Het aardewerk van de rivierduinen is in het algemeen wat bruiner dan dat van de oeverwallen. Zoals eerder vermeld zijn er zijn zelfs geringe kleurverschillen waargenomen tussen de scherven in de vitrine van het museum van Schokland (Noordoostpolder) en scherven van dezelfde pot in een plastic zak in het magazijn.

Een aantal kleuren, vooral de hele lichte kleuren met een *value* groter dan acht, komen niet voor in de Munsell Soil Color Charts. De waarden daarvan moeten worden geschat. De codes van kleuren die zich tussen de gegeven kleuren bevinden, moeten eveneens worden geschat. De codering van allerlei soorten grijs-tinten levert nogal wat problemen op. Het is nog maar de vraag of men al die kleuren te allen tijde wel hetzelfde inschat en beschrijft.

De oorspronkelijke baktemperatuur is met behulp van deze methode voor dit soort aardewerk niet goed te bepalen, omdat kleurveranderingen bij lagere temperaturen niet altijd het gevolg zijn van het overschrijden van de oorspronkelijke baktemperatuur. De kleur verandert doordat organische stof wegbrandt. “*Gray or black ware may be oxidized at or below its original firing temperature or a temperature higher than that of the original may be required*” (Shepard, 1965). Organische stof geeft bij verbranding met voldoende zuurstof koolmonoxide of dioxide en verdwijnt als gas. Deze reactie produceert hitte en verhoogt de temperatuur in het aardewerk. De aard van de organische stof, de duur en de hoogte van de baktemperatuur en de dichtheid van de klei, die de circulatie van gassen beïnvloedt, hebben alle effect op het bakken van de scherf. Een deel van het organisch materiaal begint

Tabel 29. Swifterbant, behouden kleurverschillen bij twee scherven bij hogere temperaturen

	800°	900°	1000°
S3 27078			
buitenwand	7,5 YR/8/4	7,5 YR/8/4	2,5–5 YR/5/7
rand breukvlak	5 YR/7/6	5 YR/6/6	2,5–5 YR/4,5/7
kern/binnenwand	5 YR/3/1	2,5 YR/5/6	2,5–5 YR/4,5/7
recent potje van geulklei			
rode scherf	7,5 YR/7/4	7,5 YR/6,5/5	2,5–5 YR/5/6
kern	7,5 YR/5,5/6	7,5 YR/6,6/5	2,5 YR/5/6
donkere scherf	5–7 YR/6/4	5–7,5 YR/5/4	2,5 YR/4/4

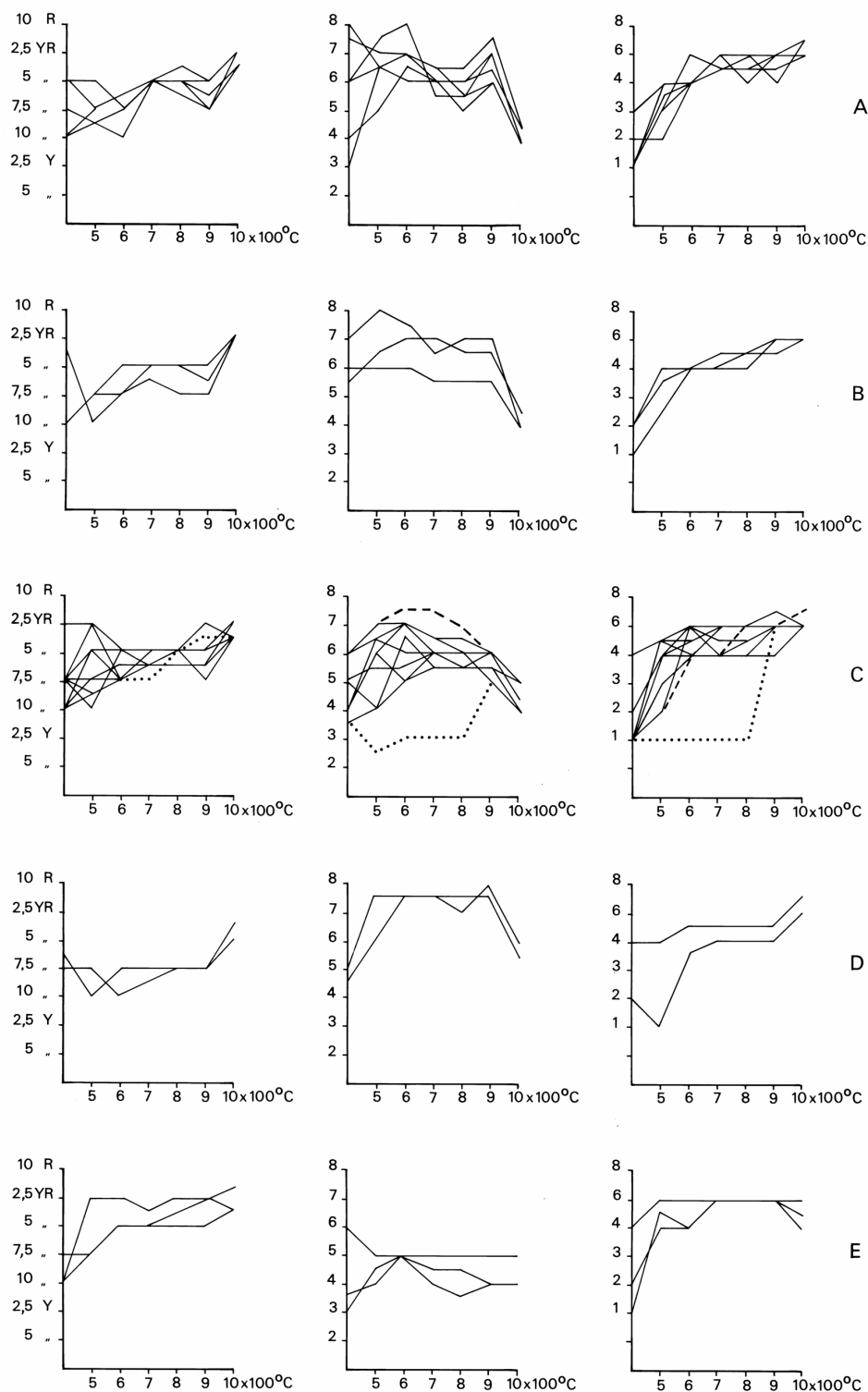


Fig. 27: Thermal Color Test, curves van de kleurveranderingen bij hogere baktemperaturen

A: scherven van kleisoort A1: S3 1973, 21003, 21790, 21935, 26718, 28446, 28559

B : scherven van kleisoort A1: S3 995, 21791, 26499

C: scherven van andere kleisoorten met curves lijkend op die van fig. 1a en 1b: S3 31522 (A3), curve van de *chroma* op einde omhoog; S3 25164 (A4), 49920 (B1), S2 3592 (B2), S3 12494 (E), 21188 (F1), 35255 (F2), curves van de *chroma* op eind horizontaal; S3 3818 (A4), curve van de *chroma* op eind omlaag; S3 27078 (D), oppervlak van de scherf (----), kern (....)

D: scherven S11 211 (A2) en 226 (A6)

E: scherven S3 31198 (A4), S3 23875 (F3), S3 91106 (G)

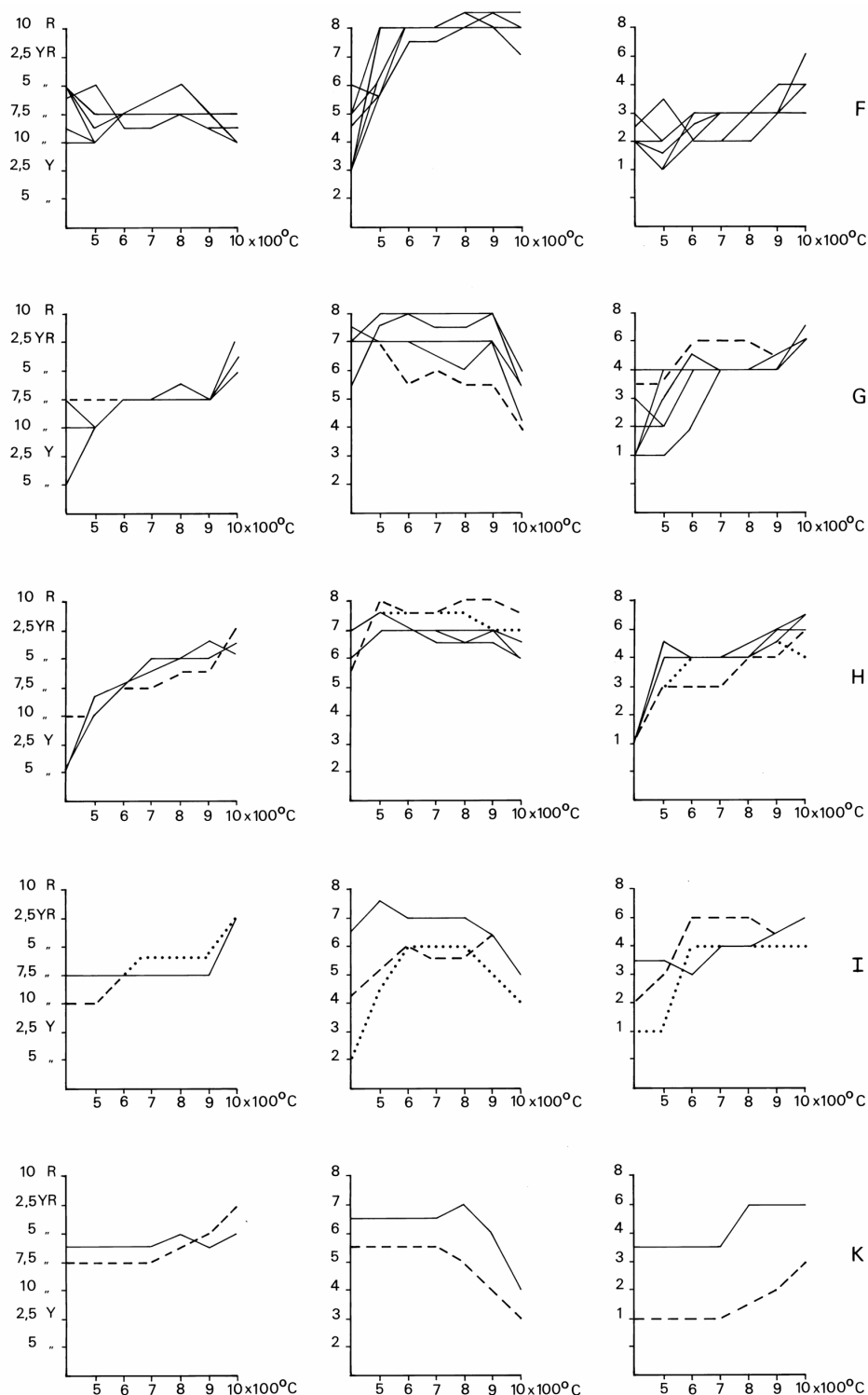


Fig. 27 (vervolg)

F: scherven S23 942 (A1), S61 266 (A4), S23 1375 (A5), S23 348 (B2), S11 12736 (F1), S11 3520 en 4696, (F3)

G: leemklonten en kleirolletje (----)

H: kleimonsters 1-6 (—), 7 (----), 8 (....)

I: scherven van het potje van geulklei (7): oppervlak van lichte scherf (—), kern van lichte scherf (----), oppervlak van donkere scherf (....)

K: secundair verbrande scherf S3 26004: rode deel van de scherf (—); grijze deel van de scherf (----)

reeds bij 250° C te oxideren, maar meestal zijn hogere temperaturen vereist. Zelfs rookaanslag oxideert langzaam bij temperaturen beneden 500° C. Het meest effectief zijn temperaturen van 700–800° C (Shepard, 1965).

Scherven die bij 300° C opnieuw gebakken zijn, zijn soms enigszins van kleur veranderd, maar de kleurverschillen op één scherf bleven bestaan. Het oppervlak van scherven die kort bij 500° C zijn gebakken, behield dezelfde kleur, terwijl bij een aanhoudtijd van drie uur de kleur wel veranderde. De scherven die lang bij 500° C zijn gebakken, hebben geen van alle dezelfde kleur als voor het opstoken. De donkere kleur van de kern is bij ongeveer de helft van de scherven na het opstoken bij 500° C verdwenen, bij de andere pas bij 600° C.

Kleurverschillen op één scherf bleken pas bij hogere temperaturen te verdwijnen en in enkele gevallen bleven ze zelfs behouden, bijvoorbeeld bij scherf S3 27078 (fig. 27:c) en bij een recent potje, gemaakt van geulklei (monster 7, fig. 27:i; tabel 29). De secundair verbrande, rood met grijze scherf S3 26004, veranderde pas van kleur bij 800° C, maar bleef wel tot en met 1000° C een duidelijke tweekleurigheid behouden: 2.5 YR/4/6 en 10 YR/3/3 (fig. 27:k). Een geheel donkere scherf van een pot kan dus andere curven te zien geven dan een lichte scherf van dezelfde pot. Daarnaast kunnen bij hogere temperaturen nieuwe kleurverschillen optreden. Als het oppervlak goed bewerkt is, gepolijst of zeer goed glad gestreken, krijgt dit een andere kleur dan de kern. Soms is dit bewerkte oppervlak afgeschilferd, waardoor de kleur eronder aan het oppervlak zichtbaar wordt. Ook kunnen zich al vrij snel rode ijzerhuidjes vormen op het oppervlak en op oude breuken. De kern is vaak gevlekt en ook op het oppervlak verschenen soms rodere vlekken.

Het is opvallend dat de, tijdens het opbakken, licht gekleurde scherven alle op de rivierduinen zijn gevonden. Ook ijzerhuidjes komen daar vaker voor. In zandgrond is ijzer mogelijk mobieler dan in klei. Waarschijnlijk is de lichte kleur van dit aardewerk bepaald door uitloging en niet door gebruik van een andere kleisoort. Scherven van de rivierduinen en kleioeverwallen, die volgens de andere analysemethoden tot één groep gerekend worden, vallen met de *Thermal Color Test* uiteen in lichte en donkere scherven. Het vergelijken van aardewerk uit opgravingen in uiteenlopende geologische condities is met deze methode dus eigenlijk niet mogelijk, omdat de ijzerverplaatsing in iedere grondsoort anders is.

Het bepalen van de baktemperatuur van het aardewerk met behulp van de Thermal Color Test

De curven van de *Thermal Color Test* zijn weergegeven in figuur 27:a–k. Het bepalen van de oorspronkelijke baktemperatuur blijkt bij dit aardewerk met deze methode niet goed mogelijk. Geen enkele scherf heeft bij 500° C precies dezelfde kleur als bij 0° C. De kleurveranderingen bij lagere temperaturen zijn het gevolg van het wegbranden van organische stof, waarna ijzer kan oxideren, hetgeen al kan optreden bij een opbaktemperatuur die lager ligt dan de oorspronkelijke baktemperatuur.

We nemen aan dat Swifterbant-aardewerk in een open vuur gebakken is. De temperatuur zal niet erg hoog geweest zijn, hoogstwaarschijnlijk beneden 700° C. De röntgendiffractogrammen lijken op die van de lokale klei die bij 500–600° C is gebakken. Gezien de donkere kern van de scherven zal de aanhoudtijd van het vuur kort zijn geweest, waarschijnlijk minder dan 30 minuten; het aardewerk is vrij vlug uit het vuur genomen. Een lage baktemperatuur geeft het product een weerbaarheid tegen temperatuurschommelingen, wat voor kookpotten van groot voordeel is. De laagste temperatuur waarbij een bruikbaar product wordt verkregen is 550° C (Keith Nicklin, 1981).

Slechts één scherf, de secundair verbrande, dus niet normaal gebakken scherf S3 26004 bleef tot en met 700° C gelijk van kleur (fig. 27:k). De oorspronkelijke baktemperatuur zal dus tussen 700 en 800° C gelegen hebben. Het langdurig verblijf in een haard met iets lagere temperaturen, die eventueel herhaalde malen is opgestookt, heeft mogelijk hetzelfde effect als bakken bij een hogere temperatuur. Het is opvallend dat het oorspronkelijk grijze, gereduceerde deel van de scherf aan de binnenzijde tot en met 1000° C anders van kleur bleef.

Het indelen in kleigroepen met behulp van de Thermal Color Test

Bij de curven zijn twee duidelijk verschillende groepen te onderscheiden: curven van donkere scherven van de oeverwallen (fig. 27:a–c) en curven van lichte scherven van de rivierduinen (fig. 27:f). Zoals we hebben gezien, houdt dit verschil eerder verband met de verschillende conserveringsomstandigheden dan met verschillende kleisoorten. Daarnaast gedragen enkele scherven zich wat afwijkend (fig. 27:d, e).

Donkere scherven:

In figuur 27:a zijn de curven van de kleisoort A1 weergegeven waarbij de curve van de *value* bij 900° C een top vertoont en bij 1000° C sterk naar beneden duikt.

In figuur 27:b missen de curven van kleisoort A1 deze top, maar zij duiken wel bij 1000° C sterk naar beneden.

In figuur 27:c zijn de curven van de scherven van andere kleisoorten te zien, die vrijwel overeenkomen met de curven van figuur 27:b. De curve van de *chroma* gaat bij sommige scherven bij 1000° C iets omhoog, bij sommige blijft deze horizontaal en bij één scherf gaat hij omlaag. De kern van scherf S3 27078 vertoont andere curven omdat het bij deze scherf langer duurde tot het organische materiaal was weggebrand. De verschillen tussen de curven van figuur 27:a–c zijn zo klein dat ze alle tot één groep gerekend kunnen worden. De kleur bij 1000° C is bij al deze scherven vrijwel dezelfde; bij ongeveer de helft van de scherven is het oppervlak wat gebarsten. Het oppervlak van gepolijste of goed bewerkte scherven is bij 1000° C wat glimmend. Dit verschijnsel doet zich echter niet voor bij scherven van de rivierduinen, hoewel ook daarvan het oppervlak veelal goed afgewerkt is.

Lichte scherven:

In figuur 27:f zijn de curven van lichte scherven (met een hoge *value* waarde) van de rivierduinen te zien. Zij

zijn vervaardigd van verschillende kleisoorten. Enkele scherven vertonen een rood ijzerhuidje en enkele hebben nog wat rossige vlekken in de kern terwijl van sommige het oppervlak iets gebarsten is. De lichte kleur wordt waarschijnlijk veroorzaakt door uitloging in de grond en niet door een ander kleitype dan die van de scherven van figuur 27:a–c.

Scherven waarvan de curven afwijken van bovenstaande:

Figuur 27:d toont de curven van twee scherven van de duinvindplaatsen, die wel lichter zijn dan die van de oeverwallen, maar donkerder dan de andere scherven van de duinsites. Gaat het hier om een ander kleitype of is de scherf minder uitgeloozd? Scherf S11 226 was, behalve op de verse breuk, geheel omgeven door een rood ijzerhuidje.

Figuur 27:e laat de curven van scherven zien van verschillende kleisoorten van de oeverwallen met wat lagere waarden voor de *value*; de curven van de *chroma* gaan bij 1000° C niet omlaag.

De curven van de monsters haardklei (fig.27:g) zijn enigszins vergelijkbaar met de curven van figuur 27:

Tabel 30. Swifterbant, aardewerk, diatomeeën-onderzoek van de vindplaats S3

		M	MB	BM	B	BZ	ZB	Z	totaal	MBZ-verhouding		
										M:	B:	Z
oeverwalklei	aantal soorten	16	8	3	7	4	12	2	52			
S3,30 m	aantal exempl.	294	52	3	23	4	29	2	407			
– NAP	percentages	71,9	12,6	0,6	5,4	0,8	6,8	0,4	98,6	81:	13:	6
S3 995	aantal soorten	16	5	2	5	2	4	1	35			
klei A1	aantal exempl.	107	31	2	21	3	4	1	169			
	percentages	63,4	18,4	1,2	12,5	1,8	2,4	0,6	100,3	76:	21:	3
S3 3818	aantal soorten	12	5	–	6	6	13	2	44			
klei A4	aantal exempl.	108	36	–	21	16	17	32	230			
	percentages	46,7	15,6	–	9,1	6,8	7,2	13,9	99,3	57:	22:	21
S3 49920	aantal soorten	15	6	2	4	6	12	3	48			
klei B	aantal exempl.	150	26	70	21	44	25	28	364			
	percentages	41,2	7,3	19,2	5,7	12,1	6,8	7,6	99,9	53:	31:	16
diatomeeën, naar Van der Werff, in Ente (1976)												
<i>Calais II deposits, levee</i> G42 (S2)				5,4	m –NAP					79:	21:	0
<i>idem, gully side</i>				5,5	m –NAP					76:	12:	12
<i>idem, backswamp</i>				7	m –NAP					48:	25:	27
<i>idem</i>				8	m –NAP					54:	32:	14
<i>idem</i>				9	m –NAP					38:	36:	26
<i>idem</i>				10	m –NAP					34:	27:	39
<i>Calais deposits, North-East Polder, Unio clay</i>										40–60:	20–40:	10–30
<i>Calais deposits, West. Netherlands (generalised)</i>										>80:	<10–15:	± 0

M = marien, B = brak, Z = zoet

a–c, hoewel er ook lichtere kleuren met hogere *value* waarden voorkomen. Er zal hier echter geen sprake zijn van een ander kleitype, maar het verschil is te verklaren doordat de haardklei oorspronkelijk niet of nauwelijks gebakken is en ook niet gemagerd. Het kleirolletje (S3 9870) is wel donkerder, maar dit is oorspronkelijk wel hoger of langer gebakken en gemagerd.

De curven van de kleimonsters (fig. 27:h) zijn niet geheel vergelijkbaar omdat in dit geval telkens een nieuw blokje bij hogere temperatuur is gebakken en niet iedere keer hetzelfde blokje werd opgebakken. De klei van de cultuurlaag (monster 8) en de geulklei (monster 7) gedragen zich iets afwijkend, omdat de cultuurlaag meer vuil bevat en de geulklei wat meer calciet. De curven van de lichte scherf van het potje van dezelfde geulklei (fig. 27:i), waarvan wel iedere keer hetzelfde brokje is opgestookt, passen bij de curven van de lokale kleisoort A1 van figuur 27:a–b.

De indeling in kleigroepen met behulp van de Thermal Color Test is niet goed mogelijk, aangezien de kleuren door het ijzer worden bepaald. De groepering van de Thermal Color Test is een andere dan die, welke met de overige analysemethoden zijn gevonden.

5.6 DIATOMEËN-ONDERZOEK

Van enkele scherven is een diatomeeën-onderzoek uitgevoerd. De eerste vraagstelling daarbij is of kleisoort A1 inderdaad potentieel lokale klei is, dat wil zeggen overeenkomt met Calais-kleien in het oostelijk deel van IJsselmeerbekken. Ten tweede is het de vraag in hoeverre de andere kleisoorten hiervan verschillen. Hiertoe zijn vier scherven van de vindplaats S3 van de kleisoorten A1, A4, B en F en een monster van oeverwalklei onderzocht (tabel 30).

In het algemeen zijn de scherven tamelijk arm, maar het kleimonster buitengewoon rijk aan diatomeeën. Zowel in het kleimonster als in de scherven overheersen de mariene diatomeeën. Gemiddeld is van alle soorten ongeveer de helft gebroken. S3 35255 (F) bevatte slechts twee fragmenten van diatomeeën.

Het kleimonster bevat een hoog percentage mariene diatomeeën. Gezien de verhouding Marien:Brak:Zoet is de scherf S3 995 (A1) hiermee het meest in overeenstemming. De meest voorkomende soorten mariene diatomeeën in de oeverwalklei zijn *Cymatosira belgica* en *Melosira sulcata*. Ook in de scherf S3 995 zijn dit de meest voorkomende mariene soorten, alleen ligt de verhouding tussen beide net andersom. Van alle soorten in deze scherf komen er 21, meer dan

de helft, ook voor in de oeverwalklei. Bij de andere twee scherven komt eveneens meer dan de helft van het aantal soorten voor in de oeverwalklei, maar de aantallen per soort zijn vaak wel verschillend. Deze twee scherven bezitten ook een hoger percentage braken en zoetwater diatomeeën. Dit neemt niet weg dat voor deze scherven een lokale productie ter plaatse, of tenminste in de regio, waarschijnlijk lijkt. Alle spectra zijn namelijk kenmerkend voor de overgangszone van het zoute naar het zoete milieu. Door verschillen in stroming en getijden kan de saliniteit in de regio een dergelijke variatie vertonen.

Ter vergelijking is in tabel 30 ook het resultaat van het diatomeeën-onderzoek van enkele mariene kleien uit de kustgebieden opgenomen (Ente, 1976). De spectra van de scherven komen goed overeen met de jongere monsters van deze reeks. De serie laat bovendien fraai zien hoe de mariene invloed in de loop van de tijd steeds sterker werd.

Voor pot S3 995 (A1) kan dus lokale oeverwalklei zijn gebruikt, terwijl de potten 49920 (B) en 3818 (A4) meegenomen kunnen zijn van kampementen elders in de regio óf zijn van komklei gemaakt. Het is opvallend dat de scherf S3 35255 van kleigroep F als enige geen of nauwelijks diatomeeën bevat. Dit is nog een aanwijzing dat de klei (of de pot) dan van elders, meer landinwaarts, afkomstig is. De holocene afzettingen aan de kust bevatten in den regel wel diatomeeën, zoetwaterkleien niet. In een diatomeeën-onderzoek van prehistorisch aardewerk, gevonden op de pleistocene gronden, in Drenthe, op de Veluwe en in Noord-Brabant zijn ook geen diatomeeën aangetroffen (Jansma, 1977).

5.7 DE RELATIE TUSSEN DE ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS EN KLEISOORTEN

Er bestaat een relatie tussen de kwaliteit en de afwerking van aardewerk enerzijds en de kleisoort en het materiaal anderzijds (tabel 31). Daarnaast bestaan er verschillen tussen de oeverwalsites en die op de rivierduinen. Op de oeverwallen heeft men de lokale kleisoort A1 gebruikt, waarschijnlijk de oeverwalklei. Als mageringsmateriaal gebruikte men een mengsel van tamelijk grof organisch materiaal en steengruis, eventueel gemengd met wat zand; ook kleiballetjes komen hierin geregeld voor. De potten zijn dikwandig met niet al te zorgvuldig afgewerkt oppervlak. Het aardewerk is kort in een open vuur gebakken en niet hard van kwaliteit. Afgebeelde scherven van deze groep zijn figuur 9:g,e, 13:f, 18:a. Slechts twee scherven van kleisoort A1 zijn harder van kwaliteit, maar zijn niet

Tabel 31. Swifterbant, kenmerken van de onderzochte aardewerk scherven

vind plaats	vondst-nr.	wand-dikte mm.	klei-soort	mag. groep (micr.)	magering (met blote oog zichtbaar) en overige kenmerken
<i>dikwandiger scherven, normale kwaliteit</i>					
S3	995	10–12	A1	1	organisch + steengruis; wand gladgestreken, rij putjes op schouder; vak V/15/G (fig. 13:f)
S3	1973	8–11	A1	1	vnl. organisch, steengruis; wand gladgestreken, iets geknikt profiel, rij indrukken van riet op schouder; vak ?, waarschijnlijk niveau F (fig. 18:a)
S3	21003	10	A1	1	vnl. organisch, veel kleiballetjes; wand met veel schraapsporen; zelfde als 26718; vak VI/14/H
S3	21188	9	F1	2	fijn organisch, kwarts, chamotte; wand goed glad en effen; vak VI/16/G
S3	21790	9–12	A1?	2	organisch, steengruis; kleiballetje; wand glad-gestreken (kwal.: normaal tot hard); S-vormige pot, puntbodem, putjes schouder; scherven: vak VII/17 G en H (fig. 9:g)
S3	21791	7–9	A1	2	organisch + steengruis (zandsteen), kleiballetjes; wand gladgestreken; vak VII/17/G
S3	21935	15	A1	1	veel grof organisch; wand gladgestreken; vak VI/22/G
S3	26499	11	A1	1	tamelijk fijn organisch + steengruis, kleiballetje; wand gladgestreken; vak VI/21/G
S3	26718	9	A1	1	organisch, veel kleiballetjes; veel schraapsporen; vak VI/17/H; zelfde als 21003, scherven uit VI–VII/14–18/H (fig. 9:e)
S11	12736	8–9	F1	1	vnl. fijn organisch, zand, chamotte; wand goed glad en effen; puntbodemfragment; uitgeknepen indruk op schouder (fig. 25:k)
S23	942	11	A1	1	vnl. organisch, steengruis; wand gladgestreken
<i>dikwandiger, harde kwaliteit</i>					
S3	3818	9–10	A4	3	fijn organisch + steengruis/zand (o.a. glad rond steentje); wand gladgestreken; rij putjes op schouder; vak I/17/G (fig. 18:d)
S3	12494	7–9	E	4	kwarts, zand; wand geruwd geweest, verweerd; vak VI/18/F
S3	26004	10	C1	2	organisch, steengruis; secundair verbrand; wand gladgestreken, binnen schraapsporen; vak V/19/H
S3	27078	11	D	2	veel hoekige kwarts; wand gladgestreken, wat schraapsporen; vak VIII/22/H
S3	28446	8–12	A1	2	organisch, steengruis, zand; wand gladgestreken, afdrukken verbrand riet?; vak VII/16/H
S3	91005	8–9	C2	3	vnl. steengruis, fijn organisch; secundair verbrand, wand gebarsten; uit zijkreek
S2	3592	7–12	B2	2	vnl. steengruis, chamotte, zand; groot fragment, wand gladgestreken, binnen oneffen door kleirolaanhechtingen, schraapsporen (fig. 21:h)
<i>dunwandige scherven, normale kwaliteit</i>					
S11	226	8	A6	4	zand, chamotte; wand gladgestreken; breuk langs kleirolletjes; indrukken boven op de rand (fig. 25:j)
S11	3520	5	F3	3	steengruis, zand, fijn organisch materiaal; wand goed glad, effen, ‘krimpscheurtjes’
S11	4696	5–6	F3	2	idem; (waarschijnlijk) zelfde pot als S11 3520
S23	348	5–6	B2	2	steengruis, zand, fijn organisch materiaal; wand goed glad, effen; groefje(?) als versiering
S23	1375	8	A5	2	steengruis, zand en fijn organisch (?); wand goed glad met vage veegsporen
<i>dunwandige scherven, harde kwaliteit</i>					
S3	23875	8	F3	2	vnl. zand, steengruis; wand goed glad en effen; breuken langskleirolletjes; vak VI-II/22/G
S3	25164	8	A4	2	vnl. steengruis (o.a. groot afgerond steentje), fijn organisch materiaal; wand gepolijst; vak VIII/29/G
S3	28559	7–8	A1	2	organisch + steengruis/zand; wand gladgestreken; vak VIII/18/H
S3	31198	8	A4	3	steengruis/zand; wand goed glad en effen; breuken langs kleirolletjes; vak V/16/K
S3	31522	6	A3	4	zand/steengruis; wand gepolijst (zwart glimmend oppervlak); vak VI/15/K
S3	35255	7	F2	2	steengruis/zand; groot fragment; polijstsporen; rij putjes op de hals; vak XII/18/G; scherven van deze pot: V/14–19 tot XII/15–28, vnl. uit niveau G (fig. 16:a)
S3	48152	6	F1	3	fijn organisch + steengruis/zand; wand goed glad en effen; vak XIX/18/F
S3	49920	5–7	B1	4	steengruis/zand, chamotte; wand gepolijst; vak XXX/20/F
S3	91106	6–7	G	2	vnl. steengruis/kwarts, fijn organisch; groot fragment; gepolijst, buikwand geruwd, rij putjes onder de rand; uit zijkreek en enkele scherven uit niveau F/G (fig. 20:c)
S11	211	5–7	A2	3	vnl. steengruis/kwarts, fijn organisch; vage polijstsporen, uitzonderlijk profiel, uitgeknepen vingerindruk op schouder, kerfjes rand (fig. 25:h)
S61	266	7	A4	2	steengruis/zand + fijn organisch; groot fragment; vage polijstsporen; breuken langs kleirolletjes; wat uitzonderlijk profiel (fig. 24:e)

zorgvuldig afgewerkt: een dunwandige scherf (S3 28559) en dikwandige scherf (S3 28446). Het meeste aardewerk is gebruikt als kookpot.

De scherven van de andere kleisoorten zijn van een hardere kwaliteit, ze zijn dunwandig en bevatten als magering een mengsel van steengruis, zand en – in het algemeen in kleinere hoeveelheden – fijn organisch materiaal. Zowel de buitenwand als de binnenwand zijn vaak zorgvuldig afgewerkt en soms gepolijst. Ook de dikwandiger scherven van een harde kwaliteit zijn meestal niet van de lokale kleigroep A1 gemaakt (onder andere S3 3818, fig. 18:d en S2 3592, fig. 21:h). Ook op veel van deze scherven zijn kookresten aangetroffen. Scherven van dergelijke, andersoortige makelij zijn in de vindplaats S3 zowel onderin als boven in de cultuurlaag gevonden. De kwaliteitsverschillen binnen het aardewerk houden vooral verband met het al of niet gebruiken van grof organisch materiaal. Dit maakt het aardewerk nogal bros. De dikwandigheid verhindert tevens dat de scherf in een kort vuur ‘doorbakken’ wordt. Gladde breuken langs kleirolletjes waaruit de pot is opgebouwd, komen vaak voor bij scherven waarin een aanzienlijke component zand als magering is gebruikt (S11 226, S3 31198).

Uitzonderlijk zijn enkele scherven waarbij geen organisch materiaal is gebruikt voor de magering. S3 12494 van kleisoort E heeft een geruwd oppervlak en opvallende, witte, hoekige kwarts als magering, een combinatie die kenmerkend is voor het Hazendonk 3-aardewerk. S3 49920 van kleisoort B1 en S3 31522 van kleisoort A3 zijn beide dunwandige, gepolijste scherven van goede kwaliteit, dus behorend bij een categorie aardewerk dat minder vaak voorkomt. De laatste scherf bezit ook een zwart glimmend gepolijst oppervlak en een wat lichtere kern, een teken dat de pot waarschijnlijk bij of na het bakken ‘gerookt’ is. Uitzonderlijk is ook scherf S3 27078. Deze is gemaakt van kleisoort D, onder meer gemagerd met gebroken kwarts, is dikwandig en toch hard van kwaliteit. Op grond van het diatomemeen-onderzoek zou S3 35255 (kleisoort F2), van de pot van fig. 16:a, van elders afkomstig kunnen zijn. Als we deze scherf representatief achten voor groep F, dan geldt dit ook voor de twee andere scherven van deze groep (S3 21188 en 23875). Het is opvallend dat ook de geruwde scherf S3 91106, afkomstig van de pot van figuur 20:c en bovengenoemde geruwde scherf S3 12494, die met de jongste fase en met het Hazendonk-aardewerk gerelateerd kunnen worden, niet van de kleigroep A1 zijn gemaakt maar van respectievelijk kleisoort G en E.

Voor dit zeldzame, in verschillende opzichten afwijkende aardewerk zijn verschillende verklaringen te geven. De combinatie van een afwijkende kleisoort,

een afwijkend, niet-lokaal voorkomende magering (kwarts), een betere kwaliteit en een bijzondere oppervlakte afwerking maken fabricage ter plaatse hoogst onwaarschijnlijk en vervaardiging elders het meest plausibel.

Op de rivierduinen wordt het voor de oeverwallen ‘gewone’ aardewerk, dat wil zeggen dikwandig met een aanzienlijke organische component in de magering, in veel mindere mate aangetroffen. Als voorbeeld hiervoor geldt S23 942, kleisoort A1. De overige scherven van de rivierduinen zijn qua techniek en gebruikte grondstoffen niet veel anders dan de ‘atypische’ Swifterbant-potten van de oeverwallen. De kwaliteit is in het algemeen wat minder hard, maar dit kan het gevolg zijn van het verschil in conserveringsomstandigheden. S11 12736 van kleisoort F1 (fig. 25:k) en S11 3520/4696 van kleisoort F3 zijn qua kleisoort meer afwijkend en net als de scherven van kleisoort F van de oeverwalvindplaats S3, mogelijk van elders meegenomen. Ook de pot S11 226 van kleigroep A6 (fig. 25:j) is wat betreft de magering afwijkend, met een grote hoeveelheid chamotte van potgruis, zonder organisch materiaal en een zeer korrelrijke matrix. De typologisch wat uitzonderlijke typen S11 211 (fig. 25:h) en S61 266 (fig. 24:e) zijn van de kleisoorten A2 en A4.

5.8 CONCLUSIES

Het technologisch onderzoek heeft bijgedragen aan de beantwoording van de vragen die aan het begin van dit hoofdstuk zijn gesteld. Uit de Röntgendiffractie-analyse en chemische analyse bleek dat er verschillende kleisoorten zijn gebruikt. Ook uit het diatomemeen-onderzoek van vier scherven blijkt dat de gebruikte grondstoffen niet uit dezelfde bron komen. Uit de microscopische analyse werd duidelijk dat er verschillende vormen van magering zijn toegepast. De hoogte van de baktemperatuur is bepaald door de röntgendiffractie-analyse, maar bij de *Thermal Color Test* zijn daarover geen duidelijke conclusies te trekken.

De vraag of er van lokale productie sprake is, kan positief beantwoord worden. De Swifterbant-gemeenschappen, met name die van de oeverwallen in Flevoland, hebben voor hun potten lokale klei gebruikt, die ze gemagerd hebben met een mengsel van organisch materiaal, steengruis, zand en soms wat chamotte en/of kleiballetjes. Het aardewerk is kort en bij lage temperatuur gebakken. Lokale aardewerkproductie wijst op de functie van de nederzetting als basiskamp.

Gezien het niet-permanente karakter van de woonplaatsen moeten we ermee rekening houden dat niet al

het aardewerk ter plaatse is vervaardigd. Potten die eventueel zijn meegenomen van andere plaatsen in het IJsselmeerbekken en waarschijnlijk zelfs in het gehele kustgebied zijn echter niet als zodanig herkenbaar omdat de gebruikte kleien mogelijk niet aantoonbaar van die bij Swifterbant verschillen. De klei van enkele van de onderzochte scherven had evenwel een zodanig afwijkende samenstelling, dat wij moeten aannemen dat het bewuste aardewerk buiten de regio gemaakt is in landschappen met andere kleitypen, hetzij de aangrenzende hoge, pleistocene gronden, hetzij elders in het holocene sedimentatiegebied.

Doorgaans verschilt het aardewerk dat is gemaakt van een andere dan de lokale kleisoort ook typologisch of kwalitatief van het gangbare aardewerk van de oeverwallen. De kwalitatieve verschillen kunnen verklaard worden doordat er weinig of geen grof organisch materiaal in de magering is gebruikt. Het is de vraag of dit verschillende aardewerk door dezelfde mensen is gemaakt, eventueel doelbewust harder – dus beter geschikt voor transport – of dat het door anderen, met een verschillende technische traditie, is gemaakt.

De laatste vraag betrof de eventuele verschillen tussen het aardewerk van de oeverwallen en dat van de rivierduinen. Uit de voorgaande hoofdstukken werd duidelijk dat er een verschil is wat betreft hoeveelheid materiaal. Daarnaast komt het aardewerk dat op de oeverwallen ‘gewoon’ is, op de duinen veel minder voor en zijn de voor de oeverwallen ‘a-typische’ potten juist op de duinsites meer gangbaar. Ook uit het technologisch onderzoek kwam naar voren dat de niet-

lokale kleisoort op de rivierduinen relatief vaker is vertegenwoordigd.

Dit betekent dat op de rivierduinen meer import van buiten de regio voorkomt en relatief maar weinig aardewerk uit de regio zelf. Dit onderstreept een fundamenteel andere positie van de duinsites in het nederzettingssysteem, iets waarop ook de siteparameters, zoals vondstdichtheid en depositieprocessen, al wezen. Het zijn echter geen gescheiden werelden: op de oeverwallen is sprake van basiskampementen waar ‘complete huishoudens’ verbleven gedurende de warmere seizoenen met alle *domestic activities*, inclusief het maken van aardewerk. Op de rivierduinen is sprake van *special purpose* kampementen met directe connecties met het achterland. Een enkele pot ‘ging in de kano mee’, die dan in scherven in het kampement achterbleef als de pot was geroken. Zowel het oeverwalgebied als de rivierduinen kunnen ook in de winter voor jachtkampen zijn gebruikt.

Zeer waarschijnlijk is er in het rivierduinengebied, in de periode vóórdat de oeverwallen bewoond waren, al bewoning geweest en is een deel van het aardewerk van de rivierduinen uit een oudere periode afkomstig. Ook voor deze oudere periode geldt dat veel aardewerk van buiten de regio afkomstig is. De lokale oeverwalklei was toen bovendien nog onvoldoende ontwikkeld. Uit deze vroege periode kennen we dus alleen de *special purpose* sites van de rivierduinen. Mogelijk werden de *wetlands* toen alleen op die basis geëxploiteerd en nog niet vanuit basisnederzettingen. Een andere optie is, dat deze laatste nog niet zijn teruggevonden.

6 Aardewerk van de Swifterbant-cultuur in Nederland

Inleiding

Bij Swifterbant in Flevoland werden voor de eerste maal in Nederland nederzettingen ontdekt uit een periode tussen het einde van Mesolithicum (5000 cal BC) en het begin van de welbekende trechterbekercultuur (3450 cal BC), ten tijde van de opgravingen in de jaren '70 een nog onbekende periode in onze prehistorie. Alleen losse vondsten van volgtakbijlen uit edelhertgewei, de puntbodem van Schiedam en Rössener *Breitkeile* langs rivieren getuigden van bewoning in deze periode in Nederland (Van der Waals, 1972). Dergelijke artefacten werden ook in de opgravingen aangetroffen. Vuursteen verschilt niet wezenlijk van het voorafgaande Mesolithicum (Deckers, 1979; 1982). De term Swifterbant-cultuur raakte in zwang. In deze periode werden in Midden-Nederland akkerbouw en veeteelt geïntroduceerd en in de materiële cultuur was het aardewerk een nieuw element. Dit werd veelal getypeerd door het aardewerk van de oeverwalnederzettingen bij Swifterbant, die dateren uit 4450–4000 cal BC. Op de duinsites is deze neolithische fase vertegenwoordigd naast resten van oudere, mesolithische bewoning van omstreeks 5200–5100 cal BC en ouder. Volgens Louwe Kooijmans (2001a, b) begint de Swifterbant-cultuur in 5000 cal BC, een fase waarin het eerste puntbodemig aardewerk is aangetroffen in de opgraving van Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Raemaekers (1999) deelt de Swifterbant-cultuur in in een vroege fase (4900–4600 cal BC), een middenfase (4600–3900/3800 cal BC) met een noordelijke en een zuidelijke groep en een late fase (3900/3800–3400 cal BC), waarin de twee groepen zich verder differentiëren.

6.1 DE OVERGANG VAN MESOLITHICUM NAAR NEOLITHICUM IN NEDERLAND

Over de overgang van Mesolithicum naar Neolithicum in de Nederlandse delta is veel gepubliceerd, onder anderen door Louwe Kooijmans (1993b) en Raemaekers (1999). Voor Zuid-Nederland wordt deze overgang beschreven door Verhart (2000). De Swifterbant-cultuur komt voort uit het late Mesolithicum. In de woorden van Raemaekers (1999: p. 131): “*Therefore a critical view leads to the conclusion that only the flint technology and*

typology (and in some instances also the location of sites), provide evidence of continuity from the Late Mesolithic to the Swifterbant Culture”. In de lössgebieden verder naar het zuiden kennen we uit dezelfde periode neolithische gemeenschappen, dat wil zeggen sedentaire bevolkingsgroepen, die voor het bestaan in grote mate afhankelijk zijn van landbouw, van achtereenvolgens de Lineaire Bandkeramiek (5300–4900 cal BC), Grossgartach- (4900–4700 cal BC), Rössen- (4700–4550 cal BC) en Bischheim-cultuur (4550–4350 cal BC). Het La Hoguette-aardewerk en Limburger aardewerk, dat niet alleen in Bandkeramiekkuilen voorkomt maar sporadisch ook afzonderlijk buiten het Bandkeramische gebied, zouden aparte (semi)agrarische groepen vertegenwoordigen, terwijl vindplaatsen van Bandkeramiek buiten de lösszone zouden wijzen op het in gebruik nemen van deze gebieden door middel van transhumance. Daaromheen leefden dan nog jager/verzamelaars waarmee contacten werden onderhouden, waardoor deze vertrouwd raakten met de akkerbouw en veeteelt, een sedentaire levensstijl en het aardewerk. De versiering en vormen van het aardewerk van de Bandkeramiek, het Limburger en La Hoguette-aardewerk reflecteren echter een geheel andere traditie dan die van de Swifterbant-cultuur.

De Bandkeramiek wordt gevolgd door de Rössen-cultuur. “*We think basically of continuity from Bandkeramik society, but with a distinct cultural transformation, not only in pottery style, but in most material and immaterial aspects of culture*” (Louwe Kooijmans, 1993b: p. 128). Sporadisch zijn resten van de Rössen-cultuur en de aanverwante, opvolgende Bischheim-cultuur ook op Nederlands grondgebied gevonden (Bloemers, 1972; Schut, 1981; Verscharen & Mooren, 1993). In Duitsland transformeren Bischheim- en andere ‘epi-Rössener’ groepen zich tot de Michelsberg-cultuur (4350–3450 cal BC; Lüning, 1969). Deze breidt zich reeds in een vroege fase (MK II) uit over Oost-Frankrijk en België, inclusief Zuid-Limburg (Maastricht-Vogelzang) en eveneens – of iets later – ook over Zuid-Nederland, met name in het Maasdal tussen Sittard en Grate (Louwe Kooijmans, 1980b; Verhart, 2000). Naarmate de tijd voortschrijdt ontstaat een toenemende verscheidenheid in regionaal gebonden aardewerkstijlen. Hierbij zouden volgens Louwe Kooijmans de grote rivieren een natuurlijke grens vormen: ten noorden daarvan bestonden meer relaties

met de Ertebølle- en trechterbekerculturen, ten zuiden ervan is meer sprake van Michelsberg-invloeden en komen de aardewerkstijlen Hazendonk 1–3 (4000–3600 cal BC) tot ontwikkeling, die door Raemaekers (1999) de zuidelijke groep van de Swifterbant-cultuur worden genoemd.

De Swifterbant-cultuur betreft niet-sedentaire of semi-sedentaire bevolkingsgroepen. De vindplaatsen vertegenwoordigen nederzettingen met verschillende functies zoals basiskamp, jacht- en viskamp, en mogelijk zelfs offerplaats. Ook begravingen en een grafveldje zijn aangetroffen in nederzettingsterreinen. Daarbij kan op dezelfde plek sprake zijn van meervoudige bewoning met in de onderscheiden fasen eventueel verschillende functies. Op een gegeven moment is men naast jacht op wild en ge vogelte, visvangst en het verzamelen van plantaardig voedsel ook akkerbouw gaan bedrijven en huisdieren gaan houden. Nieuw was ook het vervaardigen en gebruiken van aardewerkpotten, een stap die vooraf ging aan het akkerbouwen en veehouden. Voor het koken van graanpappen is een pot wel handig, maar ook voor het koken van vis, omdat vis nogal gemakkelijk uit elkaar valt en zo voor consumptie behouden blijft. Restanten van visschubben en graatjes zijn aangetroffen in aankoeksel in Ertebølle-potten (Andersen & Malmros, 1984). Toevoegen van ‘groente’, zaden, vruchten en dergelijke geeft dan een volledige maaltijdsoep. Als er in het Mesolithicum gekookt werd, dat wil zeggen voedsel werd bereid in kokend water; dan moet dit zijn gedaan met behulp van kookstenen in leren zakken of in een kuil, bekleed met leer. Het koken in potten is een stuk eenvoudiger en kan een omwenteling hebben betekend in de manier van voedselbereiding.

Een discussiepunt is steeds geweest of het bij de nederzettingen in Swifterbant permanente bewoning betrof of dat de bewoners er seizoensmatig telkens weer terugkeerden. Alleen de vindplaats S3 heeft voldoende faunagegevens opgeleverd voor de beantwoording van die vraag. Aan de hand ervan is af te leiden dat de vindplaats seizoensmatig van de lente tot de herfst bewoond is geweest, waarna de plek incidenteel ook in de winter voor jachtactiviteiten is gebruikt (zie hoofdstuk 1). Waar het vee geweid is, blijft speculatief. Graan is meegenomen of in het voorjaar gezaaid en in de late zomer geoogst.

De opbouw van de cultuurlaag van de vindplaats S3 laat onderin meer gelaagdheid zien dan in de bovenste helft. Het lijkt me dat er in latere fasen een intensievere bewoning heeft plaatsgevonden en/of minder snelle opslibbing, maar in elk geval een sterkere bioturbatie en homogenisatie. Er zijn hutten gebouwd die bij terugkeer telkens weer hersteld werden. Mogelijk liet men in de

latere fasen ook aardewerk achter om bij terugkeer weer te kunnen gebruiken (zie hoofdstuk 2 en 3). Zo ontstond een vaste woonplek die niet permanent in gebruik was. Vooralsnog zie ik geen aanwijzingen voor een bewoning het jaar rond. Op vindplaatsen in de Noordoostpolder (P14) en in het deltagebied (Brandwijk en Hazendonk) waar een permanente bewoning mogelijk zou zijn, is die evenmin overtuigend aangetoond (Gehasse, 1995; Raemaekers, 1999). De huisplattegronden van P14 zijn niet met zekerheid aan de Swifterbant-cultuur toe te schrijven. Grafveldjes met begravingen van mannen, vrouwen en kinderen, zoals in S2, S21–23 en P14 suggereren een basiskamp in de nabijheid, maar dat hoeven geen permanente basiskampen te zijn geweest.

Volgens Louwe Kooijmans (1993a: p. 100) is het niet de vraag wat de natte kustgebieden als geheel prehistorische samenlevingen te bieden hebben, maar waarom specifieke ecozones attractief waren voor deze samenlevingen. “*Change and variation are not to be seen as adaptation but as the reflection of deliberate choices within the socially determined margins of freedom of behaviour. These margins can be very wide, resulting in a wide variety in subsistence strategy and settlement variables, or very narrow, resulting in a strict sharply circumscribed way of life and restricted settlement variability*”. Deze groepen hebben het verkozen om ook in het waterrijke milieu te leven. Op de hogere gronden zijn (nog) geen nederzettingenresten aangetroffen: zijn ze er nooit geweest vanwege de bewuste keuze van een waterrijke omgeving of zijn er geen duidelijke sporen nagelaten? De weinige vondsten van de hogere gronden zijn gebonden aan watersystemen.

De mesolithische mens kende een bestaan van jagen, verzamelen, vissen en vogeljacht met een seizoenstrategie, waarbij de natte gebieden vanuit de droge plekken als duinen en vanaf de hogere gebieden rondom werden geëxploiteerd met speciale *activity camps* in de natte gebieden. “*Long term multi-seasonal sites on strategic locations are to be expected in favourable ecozones, such as the upland margins*” (Louwe Kooijmans, 1993a: p. 102). In hoeverre het een bewuste keuze is geweest om in deze ecozone te gaan leven of dat het gaat om het voortleven van groepen mensen die zich aanpassen aan een steeds natter wordend milieu, valt aan de hand van materiële overblijfselen niet te zeggen. Van oudsher was men gewend in deze regio rond te trekken. Vanaf het Vroege Mesolithicum zijn bewoningsresten in het poldergebied aangetroffen uit een tijd dat het gebied nog deel uitmaakte van de pleistocene zandgronden en nog niet was verdrongen; als men zich niet aanpaste aan het natter-wordende milieu, had men moeten wegtrekken. Misschien is het een bewuste keuze geweest om niet weg te trekken. De vernatting verliep geleidelijk, de

aanpassing navenant. Gehasse (1995) trekt bijvoorbeeld in twijfel dat Flevoland rond 6200 BP (5100 cal BC) verlaten zou zijn (Hogestijn, 1990: p. 165). Waarschijnlijk hebben we de bewoningsresten op de toen bewoonbare plekken ten tijde van de Calais II-transgressiefase nog niet gevonden. De bewoningsresten op het pleistocene zand uit verschillende mesolithische perioden zijn aan het oog onttrokken door een dik pakket jongere afzettingen of deze zijn door overstromingen opgeruimd.

In dit waterrijke milieu zullen de mensen van de Swifterbant-cultuur zich voornamelijk per boot verplaatst hebben. Vervoer per kano zal het transport van aardewerk vergemakkelijkt hebben, hetgeen betekent dat het aardewerk op de woonplaatsen niet perse ter plaatse hoeft te zijn gemaakt, maar kan zijn 'geïmporteerd' vanuit een van de andere woonplaatsen van het nederzettingssysteem. Kano's zelf zijn in de Swifterbant-nederzettingen niet teruggevonden, wel enkele peddels die vergelijkbaar zijn met die uit de vindplaatsen bij Hardinxveld-Giessendam (Casparie & De Roever, 1992; Louwe Kooijmans, 2001a, b).

De nederzettingen worden alle aangetroffen in zones die vooral voor akkerbouw en in mindere mate ook voor veeteelt niet zo erg geschikt zijn (Louwe Kooijmans, 1993a). Voor de voedselvoorziening wordt niet alleen de term *semi-agrarian* gesuggereerd, maar ook *extended broad spectrum*, omdat alle strategieën van de mesolithische levenswijze gehandhaafd blijven en worden aangevuld. We zien van deze cultuur echter alleen hun reflecties in de waterrijke kustgebieden i.c. de kampementen waar ze in de zomer met groepen families verbleven en waar ze jaarlijks geregeld terugkeerden en jachtkampementen hadden. Waar de winterverblijfplaatsen geweest zijn, is tot nu toe niet duidelijk: er zijn weinig andere mogelijkheden dan op de hogere gronden, waar er dan weinig van is overgebleven. Op de pleistocene zandgronden in Nederland is de Swifterbant-cultuur of bewoning uit die tijd alleen aangetoond door losse vondsten van de volgtakbijlen, de *Breitkeile* en enkele scherven, onder meer gevonden bij Bronneger en De Gaste. Woonplaatsen kunnen er geweest zijn langs of zelfs in de beekdalen. Wat we teruggevonden hebben, is feitelijk maar een fractie van hetgeen er ooit is geweest.

Raemaekers (1999: p. 113, 117) poneert dat er wél mogelijkheden zijn voor een bestaan dat volledig gebaseerd is op akkerbouw en veeteelt en dat sprake is van "*cultural preferences*". Verder zegt hij dat "... *the combination of both domestic and wild food resources, recognised at all Swifterbant sites, was not determined by the environment, but instead was an intentional combination of different subsistence strategies*". Het steeds drassiger wordende landschap van Flevoland en de Noordoostpol-

der lijken mij twijfelachtige milieus voor een sedentaire levenswijze. Akkerbouw is in deze natte gebieden alleen mogelijk op de hogere gedeelten die beperkt van omvang zijn. Het graan in de Swifterbant-woonplaatsen is óf geïmporteerd óf afkomstig van zeer kleinschalige, lokale verbouw (zie paragraaf 1.3; Gehasse, 1995; Raemaekers, 1999).

In dit perspectief moeten we toch grote betekenis hechten aan de weinige indicaties voor aanwezigheid van de Swifterbant-cultuur op de hogere zandgronden, die wel geschikt zijn voor eenvoudige hak-landbouw. Helaas zijn de conserveringsomstandigheden er slecht en is de vuursteen, het enige dat overblijft, moeilijk te identificeren.

Antropologische beschouwingen over de overgang van de mesolithische levenswijze naar een neolithische in Nederland laat ik hier achterwege. Deze zijn gegeven door Raemaekers (1999) en Verhart (2000).

6.2 HET AARDEWERK VAN DE VINDPLAATSEN VAN DE SWIFTERBANT-CULTUUR EN AANVERWANTE CULTUREN

In de polder Oostelijk Flevoland, waarin Swifterbant ligt, is sprake van enkele losse vondsten en een vijftiental vindplaatsen, waarvan een vijftal uitvoerig is onderzocht. Het aardewerk van deze vindplaatsen is geenszins homogeen. De oeverwalvindplaatsen S2 en S3 hebben het meeste materiaal opgeleverd, waardoor deze een stempel hebben gedrukt op de typering van het aardewerk, maar ook binnen deze vindplaatsen is het aardewerk niet uniform. Later zijn ook in de andere IJsselmeerpolders nederzettingen ontdekt: Schokkerhaven bij Nagele en P14 in de Noordoostpolder (Hogestijn, 1990 en Ten Anscher *et al.*, 1993) en de Hoge Vaart in Zuidelijk Flevoland (Hogestijn *et al.*, 1995, 1996).

Ook in het Hollandse beneden-rivierengebied kennen we een aantal vindplaatsen uit deze vroeg-neolithische periode, onder andere: Hazendonk, Brandwijk, Bergschenhoek en Hardinxveld-Giessendam in het Rijn-Maasgebied (Louwe Kooijmans, 1976, 1987; Verhart Louwe Kooijmans, 1989; Raemaekers, 1999). Al in 1955 is er een puntbodem gevonden bij het graven van een droogdok bij Schiedam, die gezien de vondstomstandigheden gedateerd moet worden vóór 3800 cal BC (Van der Waals, 1972; Louwe Kooijmans, 1974; Raemaekers, 1999, p. 102). De bodem is van een vergelijkbaar type als een puntbodem van S3 (fig. 17:a). Louwe Kooijmans (1976, p. 255) benoemt deze bodem als rond, maar gezien de enigszins puntige vorm zou ik van een puntbodem spreken. Deze bodem is gemagerd met organisch materiaal en werd tot het

Hazendonk 1-aardewerk gerekend. Raemaekers (1999) deelt het Hazendonk 1- en 2-aardewerk in bij de zuidelijke groep van de Swifterbant-cultuur.

Het aardewerk van Bergschenhoek, een gering aantal scherven, dateert uit 5415 ± 60 BP (4360–4050 cal BC; Louwe Kooijmans, 1976; Raemaekers, 1999). Bergschenhoek is een jachtkamp/extractiekamp en geen bewoningsplek van groepen families, zodat de vraag blijft in hoeverre dit aardewerk representatief is. De scherven zijn vóór de opgraving gevonden en lagen kennelijk nogal dicht bij elkaar. Gezien de bijzondere samenstelling, vooral nogal grote, rechthoekige stukken, valt te denken aan secundair gebruik als netverzwaarders (Louwe Kooijmans, *mond. med.*). De scherven van Bergschenhoek zijn tamelijk dunwandig, de klei is gemagerd met ‘chamotte’ en/of organisch materiaal en bij de afwerking zijn schraapsporen aan de binnenwand en polijstsporen aan de buitenwand zichtbaar. Het aardewerk is onversierd of alleen de rand is bovenop versierd met indrukken (Louwe Kooijmans, 1976: fig. 12; Raemaekers, 1999: fig. 3.30). Eén, opmerkelijk dunwandige, scherf heeft enkele goede tegenhangers in Hazendonk 1-aardewerk (Louwe Kooijmans, 1976: fig. 12 boven). De andere scherven verschillen hiervan, als ook van het ‘grovere en dikkere’ aardewerk van Swifterbant. Dunwandiger aardewerk van betere kwaliteit en dit soort versiering zijn in het aardewerk van Swifterbant echter ook vertegenwoordigd (zie hoofdstuk 4). Vergelijkbaar met de scherven van Bergschenhoek zijn bijvoorbeeld figuur 24:b,g,h van de duinsite S61 en figuur 15:a, uit het onderste niveau van de oeverwalsite S3 (vak X/21/K). Het aardewerk van Bergschenhoek is volgens Louwe Kooijmans te vergelijken met het aardewerk van de Dümmersee (Hüde), van ca. 4450 tot 4000 cal BC, dat zal worden besproken in hoofdstuk 7. Vanwege de geografische situatie stelt Raemaekers (1999) dat Bergschenhoek tot de zuidelijke groep van de Swifterbant-cultuur behoort.

Hoge Vaart, Flevoland

In 1994–1996 zijn in Flevoland bij de Hoge Vaart in het tracé van de autoweg A27 opgravingen verricht (Hogestijn *et al.*, 1995, 1996; Muller, 1997). Daarbij werden op een dekzandrug naast een oude Eembedding bewoningsresten aangetroffen uit het Mesolithicum en van een vroege fase van de Swifterbant-cultuur. Het hoogste punt van de dekzandrug ligt op een hoogte van 5,70 m –NAP. Tijdens de laatste bewoning werd het milieu steeds natter, en nam de invloed van de zee toe, waarbij de Calais II-transgressie de Eembedding binnendrong. Ook op deze site is sprake van een niet-permanente bewoning. Er wordt gesuggereerd dat we hier te maken hebben met een accumulatie van kortstondige *special activity* sites en

zijn er aanwijzingen voor activiteiten in het winterseizoen (Peeters & Hogestijn, 2001). Een bijzondere vondst zijn de visweren en een visfuk die waarschijnlijk dateren uit 4350–4050 cal BC (5500–5300 BP), dat wil zeggen iets later dan de bewoning op de dekzandrug (Hamburg *et al.*, 1997). Wel is er een scherf afkomstig uit de Calais II-klei uit de vulling van de geul die rond 5400 BP is gedateerd (Haanen & Hogestijn, 2001).

De reeks van ^{14}C - en dendrochronologische datering loopt van 6100 tot 5700 BP (5000–4600 cal BC). De site is dus globaal 400 jaar regelmatig in gebruik geweest. Men kwam vaak op deze plek terug, maar verbleef er slechts voor kortere tijd. De vondsten bestaan uit vuursteen en aardewerk. Verkoolde zaden wijzen op het verzamelen van onder andere appel, framboos en hazelnoten. Er zijn uitsluitend botresten van jachtwild aangetroffen (Hogestijn & Peeters, 2001). Naast een honderdtal haardjes werd een groot aantal paaltjes en paalgaten teruggevonden met een diameter van 5–10 cm. Er konden geen structuren, zoals hutplattegronden, worden onderscheiden.

In de periferie van de vindplaats zijn proefputjes gegraven op een gemiddelde diepte van 6,30 m –NAP. Dit onderzoek leverde slechts enkele vuursteenconcentraties op en een paaltje. Het is opvallend dat daar meer mesolithische spitsen zijn gevonden dan in de hoofdconcentratie. De vernatting van de rug wordt ook geïllustreerd door de oudere ^{14}C -datering van de haardkuil (6112 ± 45 BP, UtC-4623) en het cluster jongere dateringen van de oppervlaktehaardjes op de kop van de zandrug (rond 5700 BP; Muller, 1997: p. 50). Kennelijk was het toen niet meer mogelijk om de diepere haardkuilen aan te leggen. Enkele ^{14}C -dateringen van kookresten op aardewerk lopen uiteen van 5930–5830 BP, hetgeen overeenkomt met de datering van ca. 5900–5800 BP van de pot van Bronneger (Kroezenga, *et al.*, 1991; Lanting, 1992). Het is nog maar de vraag of er ook aardewerk met de oudste fase rond 6100 BP geassocieerd mag worden.

Slechts 10% van de 20 000 aardewerkfragmenten, opgegraven op de Hoge Vaart, is groter dan 1 cm². Er zijn dus 2 000 scherven van vergelijkbare afmetingen als die van de opgravingen bij Swifterbant, waar scherven kleiner dan 1 cm² niet zijn verzameld, dat wil zeggen niet afzonderlijk zijn genummerd, maar bij de zeefresiduen zijn gelaten. De grootte van ‘werkbaar’ scherven voor de analyse van de beschrijvingen is bij 4 cm² gelegd.

Het aardewerk van de opgravingen van de Hoge Vaart is voor het grootste deel onversierd, met uitzondering van enkele randscherven met kerfjes of andere indrukken boven op de rand, een versiering die ook op de scherven van de opgravingen bij Swifterbant is gevonden (fig. 15:a; 24:b,c; 25:h,j). Ook de pot van Bronneger

is hiermee vergelijkbaar (fig. 25:l, zie onder). Daarnaast komen er op enkele scherven van de Hoge Vaart knobbels voor, een voor Swifterbant-aardewerk zeldzaam element. De diameters van de randen lopen uiteen van 15 tot 30 cm. Bij één punt- of knobbelbodem is een klontje klei aan de ronde bodem geplakt. Het aardewerk is, tenminste ten dele, ter plekke vervaardigd, waarvan resten pottenbakkersklei en verschalingsmateriaal nog getuigen. Er is veel met gebroken, witte kwarts verschaald. Het aardewerk is opgebouwd uit kleirolletjes die min of meer recht op elkaar zijn gezet (H-voegen). Het voor de oeverwalvindplaatsen bij Swifterbant kenmerkende aardewerk, verschaald met een grote component organische materiaal en een versiering van een rij indrukken op de hals/schouder, is hier afwezig.

Noordoostpolder, P14 en Schokkerhaven

In de Noordoostpolder zijn verschillende vindplaatsen van de Swifterbant-cultuur aangetoond op de rivierduinen langs de oude lopen van de Overijsselse Vecht en IJssel (Hogestijn, 1990). De vindplaats P14 is uitgebreid onderzocht, terwijl op de vindplaats Schokkerhaven alleen proefopgravingen hebben plaatsgevonden.

De opgravingen op kavel P14 in de Noordoostpolder bij het voormalige eiland Schokland betreffen bewoningssporen op een met zand overstoven keileemopduiking aan de voormalige Vechtoever. Deze sporen stammen uit verschillende perioden: 4900–3300 cal BC en latere neolithische en bronstijdfasen (Gehasse, 1995).

De rivier vormt de voornaamste toegangsweg tot dit drassige gebied. In de oeverzone van de oude Vechtloop zijn enkele rijke vondstenlagen aangetroffen met daarin zowel aardewerk in de Swifterbant-traditie als aardewerk van de vroegste trechterbekercultuur. Het betreft een fase die in ons land niet eerder is aangetoond, maar wel bekend is uit Noord-Duitsland en Denemarken. Deze wordt door Ten Anscher (*et al.*, 1993) 'Pre-Drouwen' genoemd en gedateerd tussen 3800 en 3400 cal BC. Het ziet er naar uit dat de Swifterbant-cultuur min of meer geleidelijk overgaat in deze trechterbekercultuur. Op de kruin is verder een nederzetting met een mogelijke huisplattegrond aangetroffen, waarschijnlijk uit deze Pre-Drouwen-fase. In de latere fasen van de trechterbekercultuur lijkt de locatie door uitbreiding van de moerasbossen onaantrekkelijk te zijn geworden voor permanente bewoning. De opduiking is na landschappelijke veranderingen weer aantrekkelijk voor bewoning tijdens de bronstijd.

Het aardewerk van de jongste Swifterbant-cultuur op P14 kenmerkt zich door vrij kleine en 'sierlijke' puntbodems. Op de Swifterbant-oeverwalsites in Flevoland zijn de bodems wat grover en dikker uitgevallen. Kleine bodempjes met een dikte van 15 mm en een doorsnede

van 25 mm worden echter wel aangetroffen, maar in mindere mate (fig. 16:e).

Van alle afgebeelde scherven van P14 (Ten Anscher & Gehasse, 1993; Ten Anscher *et al.*, 1993) zijn tegenhangers aan te wijzen in het materiaal van Swifterbant S3 of S21. Er zijn randscherven met een rij ronde indrukken en/of druppelvormige indrukken vlak onder de – naar buiten afgeronde rand – (vergelijk fig. 19:m), een rij verticale spatelindrukken op de hals (vergelijk fig. 14:c) en een wandscherfje met uitgeknepen duim/vingerindrukken op de wand (vergelijk fig. 20:m en 25:c). Daarnaast wordt nog een wandscherfje afgebeeld met ronde kleine indrukken verspreid over de wand, zoals de scherven van S21 (fig. 25:d en e), een geruwde scherf (zoals fig. 20:c en 25:g) en een paar randscherfjes met smalle indrukjes op de rand, zowel dicht naast elkaar als verder uit elkaar (fig. 24:b en 25:h). Er vanuit gaande dat deze scherven typerend zijn voor de jongste Swifterbant-cultuur, mogen we concluderen dat deze zich direct uit de middenfase heeft ontwikkeld, waarin alle kenmerkende elementen, zij het in bescheiden aantallen, reeds voorkomen. Alleen voor de duinsites, die pas ca. 3200 cal BC geheel overdekt raken, moeten we ook met eventueel jongere bewoning rekening houden. Voor de oeverwalsites is dit niet aan de orde.

Een opmerkelijke vondst van P14 is een Bischheimachtig potje van 12 cm hoogte met een diameter van 8 cm, met twee doorboorde knobbels, een zigzagversiering op de schouder en kerfjes op onregelmatige afstand op de rand (Ten Anscher *et al.*, 1993: fig. 3). Dit potje lag in secundaire positie. Bischheim wordt tussen 5700 en 5500 BP (4550–4350 cal BC) geplaatst in de overzichtsschema's van Louwe Kooijmans (1993b). In deze fase valt het aardewerk van de duinsite S61 en de datering van het skelet van S2.

Het Swifterbant-materiaal van P14 wordt in grote mate vergelijkbaar geacht met het vondstcomplex van Dümmer-Hüde I in Nedersaksen, P14 en Hüde worden daarom ondergebracht in één supra-regionale groep: Hüde/Swifterbant (Gehasse, 1995). Ook Kampffmeyer (1991) beschouwt Hüde I en Swifterbant als één cultureel complex. Zijn datering daarvan te Hüde I, beperkt tot de periode 6160 en 5860 BP (ca. 5100–4750 cal BC; zie hoofdstuk 7), is echter niet meer houdbaar (Raemaekers, 1999: p. 88). Voor de periode met maximumdateringen van 4750–3500 cal BC is in Hüde I sprake van het naast elkaar voorkomen van twee componenten: Swifterbant en Bischheim. Hoe het ook zij, het ziet er niet naar uit dat de zeer diffuse stratigrafie van Hüde I, noch de complexe stratigrafie van P14 veel aangrijpingspunten bieden voor een fijne geleiding van deze periode. Een definitieve publicatie over de opgravingen van P14 zal nog verschijnen.

Tijdens de opgravingen van Schokkerhaven (E170) bij Nagele zijn neolithische bewoningsresten aangetroffen op de helling van een rivierduin (Hogestijn, 1990). Hazelnootdoppen gaven een datering van 5035 ± 35 BP (3950–3720 cal BC) in de late fase van de Swifterbant-cultuur. Naast botmateriaal van gedomesticeerde dieren zijn ook botresten van wild gevonden. In het vuursteenmateriaal is een ontwikkeling te bespeuren; het verschilt iets van de typesites van Swifterbant. Het aardewerk wordt gezien als een jongere ontwikkeling in de Swifterbant-cultuur. Hogestijn spreekt van de Dronten-fase als het gaat over de oeverwallen van Swifterbant, waarbij als typerende scherven de afbeeldingen van fig. 17:j–o, 20:c, 21:e en 23:u worden gegeven. De vondsten van Schokkerhaven behoren dan tot de Nagele-fase. Er zijn ongeveer 400 scherven gevonden. Het mageringsmateriaal is nog steeds een mengsel van steengruis en organisch materiaal. Er is een pot gevonden met een afgeplatronde bodem, een zogenaamde *Wackelboden*. Het aardewerk is minder gekarakteriseerd door S-vormige profielen: het profiel is wat hoekiger met een knik in de hals (als fig. 11:b;) of met een meer geknikte buik. De versiering is spaarzamer en bestaat onder andere uit een enkele rij langwerpige indrukken onder de rand, die gepaard kan gaan met enkele, verspreide, kleine indrukken op de schouder (Hogestijn, 1990).

Het aardewerk van Brandwijk

Op de vindplaats Brandwijk, gelegen op een donk in het beneden-rivierengebied, werden drie bewoningsmomenten onderscheiden: ca. 4600, 4100 en 3900 cal BC (Raemaekers, 1999). Het aardewerk wordt gerekend tot de zuidelijke groep van de Swifterbant-cultuur. Van de oudste fase zijn slechts negen kleine scherfjes bekend, met een wanddikte van 6–10 mm en een magering van organisch materiaal en steengruis. Een schervje valt op door versiering, aangebracht met een drietandige spatel, waarbij aan nog niet goed te specificeren zuidelijke invloeden wordt gedacht. Te Hardinxveld-Giessendam De Bruin, fase 2 (5100–4800 cal BC), komt vergelijkbare fijne versiering voor op geïmporteerd Blicquy-aardewerk (Raemaekers, 2001a).

Wat opvalt bij het aardewerk van de volgende twee bewoningsmomenten is het hoge percentage vlakdekken- de versiering. Schouderversiering komt daarentegen maar sporadisch voor. Wel zijn er enkele fragmenten met langwerpige indrukken op de hals, wat bij de Swifterbant-vindplaatsen ook een enkele keer voorkomt. Verder bestaat de versiering uit indrukken op de rand en indrukken onder de rand (Raemaekers, 1999: fig. 3.10–3.12). Het mageringsmateriaal bestaat uit organisch materiaal en steengruis. De gemiddelde wanddikte schommelt rond 10,5 mm. Er zijn enkele ronde bodems

en een puntbodem, maar knobbelbodems ontbreken. In totaal gaat het om 13 versierde en 109 onversierde randen, en 1114 wandscherven.

Hazendonk

De Hazendonk, een rivierduin in de Alblasserwaard in de delta van West-Nederland is in verschillende perioden bewoond geweest (Louwe Kooijmans, 1974; 1976). Raemaekers (1999: p.68, p. 111) spreekt van een zuidelijke groep van de Swifterbant-cultuur waarin Hazendonk 1 en 2 en Brandwijk zijn opgenomen. De term ‘Hazendonk 1’ dient voortaan uitsluitend te worden gebruikt als aanduiding voor het vondstcomplex van deze donk. Op de helling van het duin en in de aangrenzende holocene afzettingen zijn in verschillende lagen vondsten gedaan die met een pollenboring in veenlagen in verband gebracht kunnen worden. De oudste bewoningsfase is alleen aangetoond in het pollendiagram en kan op grond van de diepte beneden NAP op ca. 6050 BP (ca. 4950 cal BC) worden gedateerd (Louwe Kooijmans, 1974). ^{14}C -dateringen van het veen en enkele houtskooldateringen dateren de Hazendonk 1-fase tussen 5385–5165 BP (4340–3820 cal BC), wat gelijktijdig is met de oeverwalvindplaatsen van Swifterbant (Louwe Kooijmans, 1993b; Raemaekers 1999, p. 202). Hierop volgen de Hazendonk 2-fase, met dateringen tussen 5090 en 4990 BP (3960–3700 cal BC) en de Hazendonk 3-fase, 5080–4755 BP (3990–3380 cal BC). De waarschijnlijke datering van Hazendonk 3-bewoning in Wateringen 4 is 3670–3610 cal BC (Raemaekers *et al.*, 1997).

In eerste instantie werd het Hazendonk-aardewerk als een afzonderlijk complex gepresenteerd, gezien de duidelijke verschillen met het materiaal uit de IJsselmeerpolders (Louwe Kooijmans, 1976: p. 257). In meer algemene zin kan het evenwel tot een grote, intern gedifferentieerde Swifterbant-cultuur gerekend worden (Louwe Kooijmans, 1998: p. 417), zij het dat het daarbinnen tezamen met Brandwijk (L 50) toch een duidelijk subgroep vertegenwoordigt, gekenmerkt door een hoog percentage vlakdekkende wandversiering en het voorkomen van geruwd oppervlak (Raemaekers, 1999: p. 54).

Het Hazendonk 1-aardewerk is in het algemeen niet dikwandig, de afwerking is zorgvuldig en bij de magering is organische materiaal als stro of gras gebruikt. De potten zijn opgebouwd met kleirollen. Bodems zelf zijn niet teruggevonden, maar ze zijn waarschijnlijk rond of puntig geweest. Een klein onversierd potje is boven de aanzet van een dikkere ronde of puntige bodem afgebroken. Versiering in de vorm van indrukken over de wand verspreid, of indrukken op de rand is niet zeldzaam (Louwe Kooijmans, 1976). Het *sample* van in totaal 173 scherven dat Raemaekers beschrijft, heeft een gemiddel-

de wanddikte van 9,2 mm. Het bevat 25 randscherven waarvan er 16 (64%) onversierd zijn, terwijl acht randen versierd zijn met indrukken op de rand en één randscherf met zowel indrukken op de rand, buiten bij de rand en een vlakdekkende versiering onder de hals (Raemaekers, 1999: p. 65; fig. 3.17:2). De wandversiering, op 21 scherven, bestaat voornamelijk uit vlakdekkende versiering, daarnaast hebben 13 scherven een geruwd oppervlak. Slechts drie scherven vertonen indrukken op de schouder, waarvan één fragment met fijne indrukken in blokjes van 4x4 van een viertandige spatel in de hals.

Veel van de elementen die het Hazendonk 1-complex kenmerken zijn ook te Swifterbant S3 aangetroffen als 'bijzondere elementen'. Daartegenover staat dat hét kenmerk van het aardewerk van de oeverwallen van Swifterbant, namelijk het dikwandiger aardewerk met een rij schuin ingestoken, druppelvormige indrukken op de schouder, in het Hazendonk 1-materiaal ontbreekt. Eén scherf van Hazendonk 1-type heeft de volgende kenmerken: een magering van organisch materiaal als stro en gras, een wanddikte van 6–8 mm, een goede afwerking en met een versiering over de hele wand van dubbele vingertopindrukken (Louwe Kooijmans, 1976: fig. 10; Raemaekers, 1999: fig. 3.17). Deze scherf is goed te vergelijken met de, met vingertopindrukken versierde, scherf van S3 (figuur 20:m). Deze bestaan uit een aantal passende scherven afkomstig uit de kreekvulling en uit de top van de cultuurlaag (vak X/20/F), dus uit de jongste fase van de nederzetting. Dit fragment heeft een magering van steengruis/zand en organisch materiaal, een goed afgewerkte, gladde, zwarte binnenwand en is van een stevige en harde kwaliteit. Ook de versiering van een rij indrukjes vlak onder de rand in combinatie met de wandversiering komt voor op Swifterbant-potten. Randscherven met indrukken op de rand zijn in Swifterbant te vinden (zoals fig.10:g,h van S3; fig. 24:g,h van S61). Van het onversierde Hazendonk 1-aardewerk (Louwe Kooijmans, 1976: fig. 11) is de wijd uitstaande rand in Swifterbant niet bekend.

Het Hazendonk 2-aardewerk van de Hazendonk is nogal heterogeen en is mogelijk de weerslag van verschillende bewoningsmomenten of -fasen (Louwe Kooijmans, 1976: p. 263). Raemaekers (1999) beschrijft een verzameling van 104 wandscherven en zes onversierde randscherven uit een absoluut zekere stratigrafische context. Het meeste aardewerk vormt een directe voortzetting van de vorige fase. De versiering is echter beduidend minder; er komen geruwde wandoppervlakken voor, waarbij deze ruwing soms is aangebracht door een opgebrachte kleilaag. De bodems zijn rond of afgeplat rond. In eerste instantie is de nadruk teveel gelegd op enkele technische en morfologisch bijzondere vormen,

een tulpbeker, een gecarineerde vorm en een pot met *Tupfenleist*, die alle Michelsberg-relaties bezitten. Ten onrechte is gesproken van "*locally made pottery in a Michelsberg pottery style*" (Louwe Kooijmans, 1976: p. 265). Raemaekers (1999: p. 156) corrigeert dit terecht en benadrukt de continuïteit: "*the majority of the sherds are of Swifterbant character, while some Michelsberg elements constitute the remainder of the pottery*". In deze nieuwe visie is de als 'Hazendonk 2' gepresenteerde vindplaats Kraaienbergh, in het oostelijk rivierengebied bij Nijmegen, beter op te vatten als behorend tot de NW-groep van de Michelsberg-cultuur (Louwe Kooijmans & Verhart, 1990).

In de Swifterbant-complexen in Flevoland zijn nauwelijks Michelsberg-invloeden aan te wijzen. Enkele randvormen (fig. 15:b,c) doen enigszins denken aan een *Tupfenleist*, maar de randen zijn niet omgeslagen en de indrukken zijn niet onder maar op de rand aangebracht, zoals wel op de Hazendonk (Louwe Kooijmans, 1976: fig. 13) en te Kraaienbergh (Louwe Kooijmans & Verhart, 1990: fig. 20). De zeldzame kommetjes van Swifterbant, de ene gepolijst, de andere met vage bewerkingsporen (fig.9:a,c) komen bij Hazendonk 2/3 vaker voor (onder andere: Louwe Kooijmans, 1976: fig. 13; Raemaekers *et al.*, 1997: fig. 24).

Het Hazendonk 3-materiaal is bekend van de Hazendonk, Het Vormer, Gassel, Grave (Pater Berthierstraat) en Wateringen (Louwe Kooijmans, 1974; 1976; Verhart & Louwe Kooijmans, 1989; Verhart, 1989; Raemaekers, 1999; Raemakers *et al.*, 1997). Het wordt gekenmerkt door een magering van grove gebroken kwarts, met daarnaast organisch materiaal en chamotte. Er is zowel fijn als grover aardewerk. De dominante vorm is een gesloten tonvormige pot al of niet met lage, iets teruggebogen rand. De bodems zijn vlak, afgevlakt-rond en in een enkel geval rond. De binnenwand is meestal zorgvuldig afgewerkt. De frequente wandversiering bestaat uit verspreide indrukken van vingertop, nagels of een of ander stokje of stengeltje, uit diepe groeven, en dergelijke. Deze versiering begint vaak bij de schouder; de zone onder de rand is niet versierd. Ook geruwde scherven komen voor, evenals horizontale knobbels. Een enkele keer komt er een versiering voor in de vorm van een dubbele rij pinprikjes.

Discussie

Een aantal bijzondere aardewerkkenmerken van de verschillende vindplaatsen bij Swifterbant is aan te merken als de neerslag van relaties met de zuidelijke groep in het rivierengebied. Ten eerste is dat het voorkomen van vlakdekkende wandversiering met indrukken van een voorwerp, de nagel of vingertop (fig. 20:d,f, k–m; 25:c–e) of met groeven (fig. 18:w). Ten tweede geldt dit voor de

doelbewuste ruwing van het pot-oppervlak, soms zelfs met dikke klodders klei, de zogenaamde *Schlickrauhung* (fig.: 20:c,g,h; 25:g). Parallellen van dit aardewerk zijn onder andere te vinden bij Louwe Kooijmans (1976: fig. 14; 1980: pl. 19) en Raemaekers (1999). Ook de combinatie van vlakdekkende versiering met een rij indrukken onder de rand kan als een zuidelijk ontwerp worden gezien (fig. 20:a,e).

Het is niet alleen het type versiering dat als zuidelijke element gezien kan worden maar ook de overige kenmerken van dit aardewerk als goede kwaliteit, goede afwerking en een magering met relatief veel steengruis (onder andere fig. 20:c,g) of gebroken kwarts (onder andere fig. 25:c,g) of chamotte (fig. 20:d, een Hazendonk 3-element?). Hierbij kan ook de scherf gerekend worden, die op kavel G41 naast de vindplaats S2 op de grote oeverwal is gevonden bij het graven van een kuil ten behoeve het kampement van de opgravers. De scherf, van goede kwaliteit en afwerking, is gemagerd met zand, steengruis en fijn organisch materiaal en heeft een versiering van opgeduwde nagelindrukken in min of meer regelmatige rijen over de wand verspreid; de wanddikte bedraagt 8–9 mm en de gladde breuken verlopen langs kleirolvoegen (foto 5; De Roever, 1979: fig. 6).

Raemaekers (1999: p. 111) heeft in plaats van een geografisch verschil een chronologisch verschil overwogen: *"It might be argued that the differences between the southern and northern Groups discussed below are of a chronological rather than a geographical nature because the differences between S2 and S3 on the one hand and Hazendonk 1 and 2 on the other"*, maar gelijktijdigheid van Brandwijk met S2 en S3 laat de slinger doorslaan naar een geografisch verschil. Het Hazendonk 1-materiaal van de Hazendonk zelf moet rond 4000 cal BC worden gedateerd en in Brandwijk 4220–4100 cal BC (Raemaekers, 1999: p. 62; p. 44).

In de vindplaats S3 is echter wel sprake van een chronologisch verschil. De zuidelijke elementen zijn te plaatsen in de eindfase van de bewoning (paragraaf 4.4 en 4.8). De eindfase is ca. 4200–4000 cal BC gedateerd, mogelijk iets later maar in elk geval vóór de datering van de veenopvulling van de geul (3780–3660 cal BC). De bewoning ten tijde van de fase Hazendonk 3, ca. 3700 cal BC, is dus voor het oeverwalgebied onwaarschijnlijk. Wel is de vindplaats S22 in deze fase nog bewoonbaar, waar ook met kwarts verschaalde, geknikte scherven met vlakdekkende wandversiering en geruwde scherven gevonden zijn (fig. 25:c,g). Ook in de Noordoostpolder P14 komt vlakdekkende versiering en ruwing incidenteel voor: *"a bucket-shaped pot from layer 3 with numerous fingernail impressions on the outer surface resembles "Hazendonk 3 pottery"* (Ten Anscher *et al.*, 1993).

Dit betekent dat contacten van de noordelijke groep met de zuidelijke groep zich pas in de jongste fase manifesteren in het aardewerk, of in de vorm van 'importstukken' of door beïnvloeding in de aardewerktraditie. Omgekeerd zijn deze contacten in de zuidelijke groep in het aardewerk niet of nauwelijks herkenbaar door het ontbreken van de typische Swifterbant-versiering van een rij druppelvormige indrukken op de schouder. Slechts eenmaal wordt daar melding gemaakt van een Swifterbant-scherf met rietindrukken (Louwe Kooijmans, 1974: p. 19, noot 46).

Overige gebieden

Op de hogere zandgronden zijn geen nederzettingen van de Swifterbant-cultuur bekend, maar getuigen losse vondsten van verschillende bijltypen uit deze periode van menselijke aanwezigheid. De nederzettingssporen op deze gronden lijken geheel te zijn verdwenen door natuurlijke en menselijke factoren. Het vuursteen is slecht te identificeren, het zachtgebakken aardewerk zal zijn vergaan en als er geen kuilen zijn gegraven, die als 'artefact traps' functioneren, kunnen we nauwelijks verwachten sporen terug te vinden. De bijltypen, de zogenaamde hoge doorboorde schoenleestbijlen, Rössener *Breitheile* en volgtakbijlen van edelhertgewei lijken gebonden aan rivierdalen (Van der Waals, 1972; Raemaekers, 1999: fig. 3.35, 3.36). Geweibijlen zijn ook als losse vondst bekend uit de Noordoostpolder. Menselijke aanwezigheid op de hoge gronden wordt ook geïllustreerd door twee ¹⁴C-dateringen van houtskool uit een jongere context: 5480 ± 70 BP bij Schipborg in Drenthe en 5535 ± 70 bij Dalfsen in Overijssel (Waterbolk, 1985).

Tenslotte zijn er nog enkele losse aardewerkvondsten te noemen:

1. De pot van Bronneger, Drenthe (fig. 25:l). Dit potfragment is gevonden in uitgebaggerde grond uit het Voorste Diep, samen met twee vrijwel complete geweien met een stuk schedeldak van edelhert en een klein fragment van een derde gewei. Deze geweien zijn geen natuurlijk afgeworpen geweien en ook niet afkomstig van op natuurlijke wijze gestorven herten. Ze moeten daar, evenals de pot, door mensenhand zijn gedeponneerd, waarbij de gedachten uitgaan naar een offer (Kroezenga, *et al.*, 1991). Er zijn uit dit kanaal meer geweien opgebaggerd (Ufkes, 1997). Het Voorste Diep was kennelijk een stroom waar veel geofferd werd. Aankoeksels van de pot leverden een ¹⁴C-datering van 5890 ± 90 BP (OxA-2908). De geweien hebben een datering van 5970 ± 90 BP en 5720 ± 90 BP (OxA-2909, 2910; Lanting, 1992).

2. De scherf van Weerdinge (Drenthe) die in 1943, of kort daarvoor, in het veen is gevonden. De scherf is als gipsafgietsel in het Rijksmuseum van Oudheden aanwezig, het origineel is verloren gegaan (Van der Sanden, 1997: fig. 2). Aan de buitenzijde is dicht onder de rand een rij van vrij diepe druppelvormige indrukken aangebracht, waarbij door het indrukken de natte klei aan de binnenzijde is opgedrukt, vergelijkbaar met figuur 19:m. De binnenzijde van de rand zelf is versierd met verticale 'kerfjes'.

3. Enkele onversierde, niet goed te determineren, scherven gevonden bij Nieuw Schoonebeek, in Zuid-oost-Drenthe bij het afgraven van turf, in een vindplaats met veel mesolithische vuursteen (Drents Museum, Assen).

4. Enkele scherven van De Gaste, Zuidwest-Drenthe, met indrukken boven op de rand, zoals figuur 25:j, gevonden op een rivierduin langs het Meppeler Diep, eenzelfde milieu als dat van de rivierduinen van Swifterbant (De Roever *et al.*, 1975). Een opgraving op De Gaste heeft geen materiaal meer uit de periode van de Swifterbant-cultuur opgeleverd, alleen gemengd materiaal uit eerdere en latere perioden (Harsema, *mond. med.*; Lanting & Mook, 1977). Later zijn door de amateur-archeoloog Siebring bij werkzaamheden aan het Meppelerdiep vondsten gedaan van o.a. oeroshoorns en bijlen van hertengewei (Clason, 1983). In zijn collectie van de vondsten uit deze omgeving bevinden zich behalve een klokbekerscherf, een onversierde wandscherf en een Swifterbant-achtige randscherf. Deze is 6–7 mm dik, klein en verweerd en verschaald met zand en steengruis. De naar buiten toe afgeplatte rand is versierd met kerfjes op de rand en een rij duimnagelindrukken een paar centimeter onder de rand.

5. Een scherf, gevonden in Groenlo bij Zwolle en één in Heemse/Hardenberg (Overijssel), daar in combinatie met een volgtakbijl (Lanting & Mook, 1977), die overeenkomen met Swifterbant- of Hazendonk 1-materiaal.

6. Een Hazendonk/Swifterbant-achtige scherf gevonden bij Winterswijk in de Achterhoek met een indruk van emmertarwe en gerst (Schut, 1984). Het is een niet of nauwelijks afgewerkte concave rand-halsscherf met een naar buiten toe wat afgeplatte rand, gemagerd met kwarts en organisch materiaal en een wanddikte van ca. 8 mm.

Ook in Midden-Nederland zijn enkele vindplaatsen bekend.

7. In Buren-Zoelen bij Tiel zijn neolithische inhuma-ties gedateerd op 5190 ± 50 BP (4220–3820 cal BC). Op deze vindplaats zijn zowel Hazendonk 2/3-scherven gevonden, gemagerd met kwarts, als enkele scherven van oudere datum van de Swifterbant-cultuur, gemagerd met organisch materiaal en steengruis (Hulst *et al.*, 1992: p. 69).

8. Op een dekzandrug te Ede-Rietkamp zijn scherven gevonden van (waarschijnlijk) één pot, die in het vroege Neolithicum wordt gedateerd. Het betreft o.a. een naar binnen gebogen rand met de aanzet voor twee knobbel(?)oren, gemagerd met steengruis, wat chamotte en organische materiaal; de wanden zijn gepolijst. Het materiaal waarvan de scherf gemaakt is, is gedateerd op 6050 ± 110 BP (5220–4720 cal BC; Hulst, 1993). Bij deze methode van dateren moeten we rekening houden met een mogelijk te oude datering vanwege organisch materiaal dat van nature in de klei aanwezig kan zijn (paragraaf 4.7).

9. Bij het aardewerk van de vindplaats Ede-Frankeneng (Gelderland) bevindt zich een eivormige pot met puntbodem en plastische, V-vormige versiering. Ovoïde vormen komen ook voor bij het La Hoguette-aardewerk, dat echter rijker is versierd (Van Berg, 1990: fig. 1:1). Ook de typerende botverschralling ontbreekt. Overig, met getande spatel versierd aardewerk van de vindplaats Ede-Frankeneng doet denken aan het aardewerk van de niet-Bandkeramische groepen, zoals gevonden in Blicquy en Villeneuve-Saint-Germain in Noord Frankrijk (Schut, 1988). Qua vorm en magering vertoont de eivormige pot ook enige overeenkomst met een pot uit Hardinxveld-Giessendam De Bruin, die daar tot de Vroege Swifterbant-cultuur wordt gerekend. Ook in deze laatste vindplaats is aardewerk aangetroffen dat geproduceerd lijkt te zijn in de culturele traditie van Blicquy en spreekt Raemaekers van de "*Groupe de Blicquy, mogelijk in een nog onbekende noordelijke variant daarvan*" (Raemaekers, 2001b: p. 149).

10. Een interessante vindplaats is Ven-Zelderheide, in de gemeente Gennep (Noord-Limburg) met aardewerk (ca. 325 scherven) dat wordt toegeschreven aan de Bischheim-fase van de Rössen-cultuur en een bakplaat met nagelindrukken op de rand, die als een Michelsberg I- of Rössen III- element geduid wordt (Verscharen & Mooren, 1993). In afwijking van het Bischheim-aardewerk in Duitsland is een magering gebruikt, bestaande uit een combinatie van één of meer componenten als kwarts, organisch materiaal, zand en potgruis, dat wil zeggen donkerbruine tot bruinrode harde brokjes die mogelijk van nature in de klei voorkomen en die in deze

publicatie kleiballetjes zijn genoemd. In 74% van de scherven is organisch materiaal een van de componenten. Deze magering lijkt van eenzelfde type als bij het Swifterbant-aardewerk. De wanddikte varieert van 4–12 mm en is voornamelijk 6–8 mm. Het oppervlak is zorgvuldig afgewerkt, maar helaas geërodeerd. De typerende Rössen/Bischheim-elementen bestaan uit ingekraste driehoeken, subcutaan doorboorde knobbeloren, een uitgeknepen knobbeltje, ronde knobbeltjes, een bakplaat met nagelindrukken op de rand, kerfjes of indrukken boven op de rand, een rij vingertop/nagelindrukken op de wand en een dubbele rij *Doppelstiche* van een fijngekerfde spatel. Er zijn een paar scherfjes met een rij druppelvormige putjes op de hals/schouder, zoals gebruikelijk is bij het aardewerk van Swifterbant. Enkele potten van de vindplaats S11 (fig. 25:j,k) zouden hierbij zeer goed passen en ook de versiering van rijen insteken verraden Swifterbant-relaties.

Een belangwekkende vondst is afkomstig uit Spoolde, in de buurt van Zwolle. Daar zijn bij het zandzuigen in de uiterwaard van de IJssel gewei-artefacten gevonden, waarschijnlijk uit een oude, verlande geul van de IJssel (Clason, 1983; Lanting, 1986). Het betreft geen gesloten vondst. Eén volgtakbijl is rond 6000 BP gedateerd, terwijl een tweede datering een duizend jaar ouder uitvalt. Lanting (1986) acht het ook mogelijk dat er bijtypen uit de midden- of late bronstijd bij zitten, maar het is waarschijnlijker dat de enorme partij geweiwerkhuizen grotendeels uit de Swifterbant-periode stammen. Het betreft een plaats waar intensief geweiwerkhuizen werden gemaakt, gebruikt en afgedankt, vergelijkbaar met de vindplaatsen te Hardinxveld, fase 1, 5500–5300 cal BC (Louwe Kooijmans, 2001a).

Het aardewerk uit de proefopgravingen binnendijks is uit verschillende perioden afkomstig, van de vroeg-Havelte-fase van de trechterbekercultuur tot de late ijzertijd. Eén scherf weet Lanting (1986: fig. 7:q; p. 47) niet te plaatsen. Het betreft een secundair verbrand rand-scherfje, met een iets overkragende randlip en met vingertopindrukken onder de rand, gemagerd met steengruis. Dit soort versiering wordt ook in Swifterbant wel gevonden (zoals fig. 22:i,o; fig. 24:j,k). Louwe Kooijmans (1976) vraagt zich af of de grote pot, gemagerd met fijn zand en grind, met een versiering van vingertopindrukken over de hele wand en indrukken op de rand, niet toch als Hazendonk 1-aardewerk zou kunnen worden gezien. Lanting ziet deze pot als een directe voorloper van de potbekers van de Klokbeercultuur rond 4000 BP.

In zijn studie van het westelijke deel van het Fries-Drents Plateau komt Fokkens (1991) tot de conclusie dat op de hoge gronden van Noord-Nederland in de periode

van 6400–5550 BP (5400–4400 cal BC) geen sprake is van permanente of seizoensgebonden exploitatie; de schaarse vondsten van stenen bijlen geven alleen een indicatie dat jager/verzamelaars zo nu en dan het gebied bezocht hebben voor een tijdelijke jachtexpeditie. Ook uit de periode erna, 5550–5200 BP (4400–4000 cal BC), zijn slechts enkele losse vondsten bekend van *durchlochte Breitkeile*, *Plattbolzen*, stenen bijlen met ronde doorsnede en gewei-bijlen. Het verspreidingsgebied van de vondsten ligt in het kustgebied en langs de beekdalen. Een onderwerp van discussie blijft of deze schaarse vondsten getuigen van een schaarse bewoning, of een onderrepresentatie vormen. Dit laatste geldt vooral voor de kustgebieden en rivierdalen, waarvan het oorspronkelijke oppervlak bedekt is geraakt door jongere sedimenten of verloren is gegaan. De hogere gronden acht Fokkens inderdaad schaars bewoond in deze perioden.

6.3 SLOTOPMERKINGEN

Van de bovengenoemde sites is de functie van Bronneger als offerplaats en Bergschenhoek als een kortstondig kamp voor jacht en visvangst duidelijk. Van de overige sites, voorzover het geen toevallige vondsten betreft, is de functie lastiger te achterhalen. Alleen bij een zeer consistent jaarlijks gebruik blijft een functie archeologisch zichtbaar, doordat de resten van elke gebruiksfase min of meer overeenkomen. Functieveranderingen in de loop der tijd leiden echter onvermijdelijk tot een niet te ontwarren palimpsest, indien er geen sprake is van een duidelijke stratigrafie. Als er meer dan één functie kan worden vastgesteld, zoals het samenvallen van een woonplaats en grafveld te S2, S21 en S22 is het zelden mogelijk de gelijktijdigheid of opeenvolging vast te stellen. Het grafveld van S2 lijkt vooraf te gaan aan de woonplaats (zie paragraaf 2.2).

Ook de hoeveelheid afval in verhouding tot de gebruiksduur is een moeilijk te hanteren argument, omdat deze sterk afhankelijk is van de mate van conservering. Gezien de grote hoeveelheden scherven op de oeverwalvindplaatsen (speciaal S3) lijkt het echter onwaarschijnlijk dat het daar slechts om *special activity sites* zou gaan, zoals Gehasse (1995) veronderstelt. Andere argumenten, zoals het voorkomen van tanden en kiezen van jonge kinderen, pleiten daar bovendien tegen. De basiskampen veronderstelt zij op de rivierduinen. In de duinsite S11 wijzen de grote hoeveelheid vuursteen en haarden uit de voorgaande mesolithische fase wel op een basiskamp, maar in de aardewerkvoerende fase lijkt daarvan geen sprake. Tegen een functie als basiskamp pleit niet alleen de zeer geringe afvaldichtheid van aardewerk, maar ook de gedifferentieerde *intersite patterning*. De iets grotere

hoeveelheid scherven van de duinsite S22, in secundaire positie op de helling van het duin, duidt misschien wel op een basiskamp.

De Swifterbant-cultuur wordt ingedeeld in drie fasen: een vroege fase, 5100/5000–4600 cal BC, een middenfase, 4600–3900/3800 cal BC, en een late fase, 3900/3800–3400 cal BC (Raemaekers, 1999). Wanneer de oudste fase van de Swifterbant-cultuur begint, is nog niet geheel duidelijk: ca. 4950–4550 cal BC ‘in Bronneger’ of eerder ‘in Hoge Vaart’. In Hardinxveld-Polderweg werd het begin van aardewerkfabricage gedateerd omstreeks 5000 cal BC en in elk geval ná 5100 cal BC (Louwe Kooijmans, 2001a).

In het noordelijke gebied, de IJsselmeerpolders, is de vroege fase te vinden in P14, de Hoge Vaart en mogelijk te Swifterbant, S11. Het oudste type aardewerk van de Swifterbant-cultuur is een S-vormige pot, eventueel versierd met een rij indrukken boven op de rand. Mogelijk horen hier ook de spaarzame neusvormige knobbeltjes toe of een enkele uitgeknepen indruk op de schouder. Punt- of knobbelbodems zijn bij dit type aanwezig, mogelijk zijn er ook ronde bodems in zwang geweest. De wanddikte is niet al te dik, terwijl de magering voornamelijk uit steengruis bestaat.

De middenfase is in het IJsselmeergebied vertegenwoordigd in P14 en in de Swifterbant-regio, in ruime mate in het oeverwallengebied, in mindere mate in het rivierduinengebied. Aardewerk is een gewoon gebruiksgoed en lokaal vervaardigd. Daarnaast zijn er importstukken herkenbaar aan het gebruik van een andere klei of verschraling. Deze kunnen op de andere seizoenswoonplaats zijn gemaakt en meegenomen in de kano's, of vervaardigd zijn door anderen en via contacten zijn verkregen. Het achterland moet gezocht worden in Drenthe, Overijssel en Gelderland (?). De potten worden nu veelvuldig versierd met één of meerdere rijen druppelvormig indrukken op de hals/schouder en/of een rij aan de binnenwand bij de rand, soms in combinatie met indrukken op de rand. De wanden zijn wat dikker, terwijl in de magering ook grote hoeveelheden organisch materiaal worden verwerkt.

Aan het einde van de oeverwalbewoning, omstreeks 4000 cal BC, worden er ook potten over de gehele wand versierd met indrukken of geruwd, met goed gegladde binnenwand en kwarts en steengruis in de magering. Dit kan worden opgevat als een weerslag

van zuidelijke contacten. In het Hazendonk 1-aardewerk en dat van Brandwijk wordt dit type versiering veelvuldig aangetroffen; de dateringen van Hazendonk 1 en Brandwijk liggen tussen 4220 en 3940 cal BC (Raemaekers, 1999: p. 62, 44). Ook op de rivierduinvindplaats S22 is dit type versiering met kwartsverschraling gevonden (fig. 25:c, een Hazendonk 3-element?), maar een exacte datering is daar niet mogelijk.

Vindplaatsen uit de late fase, zoals die te Schokkerhaven, zijn schaars. Het aardewerk daar wordt gekenmerkt door een schaarse versiering en de potprofielen worden wat hoekiger. Een nieuw verschijnsel is een trechtervormige rand/hals. De late fase in deze regio ontwikkelt zich verder naar de trechterbekercultuur (Hogestijn, 1990; Gehasse, 1995). Er lijkt sprake van een continuïteit en vergelijkbare ontwikkeling als in Noord-Duitsland en Denemarken (Raemaekers, 1999: p. 161). In de regio Swifterbant zijn de oeverwallen in deze fase praktisch ongeschikt voor bewoning, hooguit in een droog seizoen te gebruiken voor *special activities*. Men heeft zich moeten terugtrekken op de hogere duintoppen of men is verder weggetrokken naar de hogere gronden in het oosten of naar het noorden (of zuiden?). Een recente vindplaats met enkele onduidelijke scherven van laat-Swifterbant en/of vroeg-trechterbeker, is Wetsingermaar in Groningen, een zandopduiking onder holocene afzettingen, gedateerd op ca. 3500–3400 cal BC (4700 ± 40 BP, Feiken *et al.*, 2001).

In het zuidelijk gebied verloopt de ontwikkeling anders. De vroege Swifterbant-fase is aangetroffen in de vindplaatsen te Hardinxveld met duidelijke, zuidelijk aardewerk-‘connecties’ in de vorm van het Blicquy-aardewerk (Raemaekers, 2001b). De middenfase is vertegenwoordigd op de Hazendonk en te Brandwijk, te Bergschenhoek en waarschijnlijk Zoelen (Raemaekers, 1999: p. 111). Er is nog geen continuüm tussen deze fasen in de ^{14}C -dateringen, maar van een hiaat omstreeks 4500–4000 cal BC. In de late fase ontwikkelt zich hier een nieuwe cultuurgroep, Hazendonk 3 waarin karakteristieken van Michelsberg-cultuur en Swifterbant-cultuur samenkomen (Raemaekers, 1999: p. 112, 160). In het aardewerk verschijnen nieuwe vormen en het wordt veelvuldig vlakdekkend versierd. De neolithische Vlaardingengroep is zowel de geografische als culturele opvolger (Raemaekers, 1999: p. 166).

7 Het aardewerk van omringende culturen

Inleiding

De mesolithische groepen in Noordwest-Europa, aan de randgebieden van de Bandkeramiek en latere boerengemeenschappen, zijn in het 6^e–5^e millenium voor Chr. overgestapt op een neolithische levenswijze en zijn aardewerk gaan vervaardigen. Het is overal buitengewoon lastig om het verspreidingsmechanisme te preciseren: gaat het om migratie en kolonisatie, om acculturatie van inheemse gemeenschappen of om een combinatie van beide? Zelfs voor het bekende verschijnsel als de Europese Bandkeramiek, dat steeds zonder discussie als het resultaat van kolonisatie is opgevat, wordt nu ook het alternatief van acculturatie overwogen, met name voor de eerste fase die van *ältesten LBK* (Lüning, 2000). Voor de verdere verspreiding tot in ons land, is kolonisatie vanuit Hessen toch nog steeds de eerste optie. Bij bovengenoemde mesolithische groepen lijkt van kolonisatie geen sprake; hun levenswijze is door een acculturatieproces veranderd.

Aardewerk is een culturele uiting naast vele andere. De zorg die aan het vervaardigen van aardewerk wordt besteed, techniek, vormen en versiering zijn een uiting van (groeps)identiteit. Vergelijkbare stijlkenmerken en technieken van verschillende aardewerkgroepen wijzen op contacten tussen de vervaardigers van dat aardewerk. Verschillen in aardewerkstijlen betekenen niet automatisch dat er ook verschillen zijn in andere aspecten van de samenleving en aardewerkgroepen hoeven niet identiek te zijn aan groepen met een zelfde bestaanswijze en organisatie die door nederzettingssystemen gekarakteriseerd worden (Louwe Kooijmans, 1993b).

In dit hoofdstuk zal het aardewerk van Swifterbant vergeleken worden met dat van andere culturen, waardoor meer inzicht wordt verkregen in de contacten met het ‘neolithische achterland’ en met naburige jager-verzamelaarsgroepen. Tabel 32 geeft een overzicht van de dateringen die in de aangehaalde literatuur te vinden zijn. Een recent overzicht van en discussie over de voor Nederland belangrijke dateringen zijn te vinden bij Lanting & Van der Plicht (1999/2000).

7.1 POTTEN MET PUNTBODEM VAN HET ‘KERAMISCH MESOLITHICUM’

In het oorsprongsgebied van de landbouw in het Mid- en Oosten wordt gesproken over een akeramisch Neoli-

thicum. Voor Europa wordt de term ‘keramisch Mesolithicum’ gebruikt (Louwe Kooijmans, 1979; Cyrek, *et al.*, 1986; Van Berg, 1991). Dit keramisch Mesolithicum is te vinden in de randgebieden, buiten de gebieden met sedentaire agrariërs, van Zuid- tot Noord-Europa. De dateringen liggen tussen 5200 en 3850 cal BC (tabel 32). Ook andere termen worden gebezigd. Lichardus (1991) gebruikt de term *Waldneolithicum* of *Subneolithicum*, Kempisty (1986) *Para-Neolithic*. Price en Gebauer (1992) spreken van *Mesolithic, Last Hunters, First Farmers* en *Neolithic*.

De mesolithische jagersgroepen in de kustgebieden zullen contacten gehad hebben met elkaar en met de boerensamenlevingen in het achterland. De heersende gedachte was dat zij de kennis van het aardewerkvervaardigen van deze samenlevingen hebben verworven. De techniek van het maken is echter dusdanig verschillend, dat hieraan getwijfeld kan worden. Er zijn aanwijzingen dat als de oudste Bandkeramiek bij de Rijn ‘aankomt’, deze op een groep stuit die al aardewerk vervaardigt (Lüning, *et al.*, 1989; Lüning, 2000). De kennis dat van klei iets valt te maken en dat het gebakken kan worden, is al bekend in het laat-Paleolithicum: “*Il est evident que l’homme paléolithique a remarqué et compris que l’argile durcit au feu*” (Bahn & Otte, 1985: p. 238), maar men zag toen nog geen reden om er potten van te bakken.

In deze ‘tertiaire’ zone van de neolithisering in gebieden die voor akkerbouw minder gunstig zijn, gaat de ontwikkeling van Mesolithicum naar Neolithicum samen met het gebruik van puntbodemaardewerk (Lichardus, 1991). Hulthén (1994) spreekt van een import van ambachtelijke vaardigheden in de Ertebølle-cultuur, maar voor het aardewerk is een geheel eigen maakwijze, vorm en versiering gebruikt. Zo is het fenomeen van de rolopbouw bij de Bandkeramiek niet bekend.

Punt- en knobbelbodempotten worden gevonden in de Ertebølle-cultuur in Denemarken en bij het aardewerk van Ellerbek/Rosenhof en Dümmer/Hüde in Noord-Duitsland. Meer naar het oosten toe worden uit deze periode puntbodempotten aangetroffen in het rivieren- en merengebied van Noord-Polen en Rusland (Kempisty, 1970; 1986; Jeunesse *et al.*, 1991). Ook het Roucadourien in Zuid-Frankrijk, een mesolithische cultuur landinwaarts naast neolithische Cardiumculturen aan de Atlantische kust, kenmerkt zich door puntbodems (Niederlander *et al.*, 1966; Roussot-Larroque, 1987). Jeunesse *et*

al. (1991: fig. 22) hebben een aantal kenmerkende puntbodempotten op een rijtje gezet afkomstig van Spanje in het zuiden tot Scandinavië in het noorden en Dniepr-Donetz in het oosten; ook in Noord-Afrika worden in het Neolithicum puntbodempotten aangetroffen; hier worden de puntbodems gezien als nabootsing van de schalen van struisvoegeieren (Camps & Camps Fabrer, 1972).

Ook het La Hoguette-aardewerk, met puntbodempotten, van het West-Europese *Frühkeramikum* is vervaardigd in een rollentechniek; er worden connecties gelegd met de Cardiumcultuur van de Frans-Spaanse Middellandse zee kust, waaraan elementen ontleend zijn (Lüning, et al., 1989). “*Gehören in diesen Zusammenhang auch die Spitzböden? Stehen sie in einer Verbin-*

dung zu den ‘Tropfenböden’ des ‘Roucadourien’ Südfrankreichs oder der Blicquy-Gruppe in West Belgien und Nordostfrankreich?’ (Lüning et al., 1989: p 392). De schrijvers vragen zich af welke betrekkingen er zijn van daar, via de Nederlanden en Noord-Duitsland naar het puntbodemig Ertebølle-aardewerk dat niet is af te leiden van de Bandkeramiek.

Troels-Smith (1959) stelt dat vorm en puntbodem hun oorsprong kunnen hebben in vormen van hout die in klei zijn nagemaakt. Bij houtsnijwerk is het moeilijk dwars door een stuk hout te snijden en is het gemakkelijker de bodem als een punt te laten, wat tevens een versterking betekent (Troels-Smith, 1959). Er is een hals/buikfragment van hout uit een late fase van de Ertebølle-

Tabel 32. Globale dateringen van aardewerkvoerende culturen in het 6e en 5e millennium cal BC.

Bandkeramiek	ca. 6500–6100	BP	ca. 5450–5000	cal BC
Rössen-cultuur	ca. 6000–5700	BP	ca. 4900–4500	cal BC
Bischheim	ca. 5700–5550	BP	ca. 4500–4375	cal BC
Michelsberg I–IV	ca. 5500–4700	BP	ca. 4350–3400	cal BC
keramisch Mesolithicum, België	ca. 5700	BP	ca. 4500	cal BC
idem, Frankrijk, Roucadourien	ca. 5959–5650	BP	ca. 4850–4450	cal BC
Ertebølle/Ellerbek (Noord-Duitsland)	ca. 6140–5040	BP	ca. 5100–3850	cal BC
Ertebølle (Scandinavië)	ca. 5770–5040	BP	ca. 4650–3850	cal BC
Ertebølle (Salpetermosen)	ca. 6020	BP	ca. 4950–4800	cal BC
Hüde-Dümmer, Hüde-Swifterbant-horizont	ca. 6050–5850	BP	ca. 4950–4700	cal BC
idem, vroegst gedateerd aardewerk	ca. 5885	BP	ca. 4800	cal BC
idem, Rössen-Bischheim-horizont	ca. 5540–5450	BP	ca. 4375–4300	cal BC
idem, vroege trechterbeker	ca. 5450–5150	BP	ca. 4300–3950	cal BC
idem, trechterbeker	ca. 4850–4650	BP	ca. 3650–3400	cal BC
Swifterbant-cultuur:				
Polderweg, fase 2, gedateerd aardewerk	ca. 6140	BP	ca. 5200–4950	cal BC
De Bruin, fase 2, gedateerd aardewerk	ca. 6100	BP	ca. 5100–4800	cal BC
Hoge Vaart	ca. 6100–5300	BP	ca. 5000–4150	cal BC
idem, vroegst gedateerd aardewerk	ca. 5885	BP	ca. 4900–4770	cal BC
Bronneger, pot	ca. 5890	BP	ca. 4900–4700	cal BC
Swifterbant, oeverwalsites	ca. 5500–5200	BP	ca. 4350–4100	cal BC
Swifterbant, duinsites, gedateerd aardewerk	ca. 5500–5300	BP	ca. 4350–4150	cal BC
idem, <i>terminus ante quem</i> (S3)	ca. 4950	BP	ca. 3750–3650	cal BC
idem, <i>terminus ante quem</i> (duinsites)	ca. 4700	BP	ca. 3500	cal BC
Hazendonk 1	ca. 5385–5165	BP	ca. 4250–3950	cal BC
Hazendonk 2	ca. 5100–4990	BP	ca. 4000–3700	cal BC
Hazendonk 3-groep	ca. 5080–4600	BP	ca. 3900–3300	cal BC
trechterbeker, vroeg, Duitsland en Scandinavië	ca. 5200–4600	BP	ca. 4100–3300	cal BC
trechterbeker, Drenthe, Westgroep	ca. 4600–4100	BP	ca. 3300–2700	cal BC
Vlaardingen-cultuur	ca. 4750–4000	BP	ca. 3550–2500	cal BC

cultuur bekend met een trechtervormige hals en geknikte schouder met een knobbeltje op de schouder, vergelijkbaar met de pot van S11 (fig. 25:h; Troels-Smith, 1960: fig.10). Ik weet niet of dit argument hout snijdt. Waarschijnlijker is het dat het aardewerk als voorbeeld voor het houtsnijwerk heeft gefungeerd. Voor de vorm van een pot met puntbodem kan misschien ook wel een wat puntige leren zak als voorbeeld gediend hebben. Als voorbeeld voor de maakwijze heeft mogelijk vlechtwerk gefungeerd. Je begint met de bodem en ‘vlecht’ hier rondom steeds de rolletjes klei. De vorm van de puntbodem is dan min of meer een logisch gevolg van de maakwijze en wordt deze gevormd door het klompje klei waarmee men begonnen is.

Het is verleidelijk deze punt- of knobbelbodem een grotere culturele of sociologische betekenis te geven, waarmee men ‘zich afzette’ tegen de sedentaire landbouwers. In de woorden van Jeunesse *et al.* (1991): “*Il existait des céramiques de chasseurs ou de chasseurs-éleveurs globalement opposables à celles des agriculteurs*”. Het is onwaarschijnlijk dat al deze groepen ieder voor zich ‘het wiel hebben uitgevonden’. De jager-verzamelaars moeten onderling nauwe contacten gehad hebben waarbij ideeën hun weg hebben gevonden van Zuidwest-Europa tot in de steppen en wouden van Rusland. Regionaal ontwikkelen zich dan verschillende stijlkenmerken in het aardewerk. In de marginale gebieden van de agrarische bevolking zijn de mesolithische groepen geleidelijk aan volledig geneolithiseerd, de ene groep wat eerder dan de ander.

Een andere vraag is, waarom de mesolithische jager-verzamelaars de behoefte hebben ontwikkeld om voedsel te gaan koken, dat wil zeggen levensmiddelen enige tijd laten koken in water. Bij de mesolithische groepen gaat het dan waarschijnlijk om ‘vis-, vlees- en groentesoep’. Daarna komen er graanbrij en meelpappen bij. Jennbert (1994) veronderstelt dat het graan in Zuid-Zweden eerst als gift werd geïntroduceerd – als middel van bestaan was het niet noodzakelijk – en dan zijn de eerste potten misschien alleen als offerpot gebruikt, alvorens tot gebruiksgoed te worden. Het eerste graan wordt echter tussen de afval op de woonplaats gevonden tussen de scherven met kookresten. Het aardewerk is voornamelijk gebruikt als kookpot en speelt in de keramische mesolithische culturen een andere rol dan bij de neolithische culturen (Jeunesse *et al.*, 1991). Misschien is het idee van koken in potten wel door de contacten met landbouwende burens ontstaan, maar is de techniek van het vervaardigen ervan niet overgenomen. Zonder aardewerk is koken mogelijk in een leren zak of in een kuil bekleed met een leren lap met behulp van hete stenen. Het koken in een pot zal gemakkelijker gaan.

De groepen van het keramisch mesolithicum hebben

nog een zekere mate van mobiliteit. Het zich verplaatsen per boomstamkano vergemakkelijkt het vervoer van zware potten. Daarvoor is een pot met een platte bodem onhandig; hij staat scheef en wankel en valt om omdat de bodem van de kano niet recht is. Een pot met een bolle bodem kan in het midden van de kano staan, maar zal heen en weer rollen en vereist ondersteuning van bijvoorbeeld huiden of leren lappen. Puntbodempotten vlei je tegen de boorden, ook met leren lappen eromheen om ze op hun plaats te houden. Het midden van het vaartuig blijft dan over voor het vervoer van andere producten, waardoor de puntbodempot de meest ‘economische’ pot wordt en daarom in deze culturen zo veel is gebruikt. Een vorm met puntbodem is echter ook bij enkele neolithische culturen te vinden, zoals bij de vroege trechterbekercultuur, Michelsberg-cultuur en verder naar het oosten bij de Lengyel-cultuur: misschien een *survival* van een oude traditie. Lichardus (1976: p. 148) stelt dat deze tulpbekers van de Michelsberg-cultuur en de puntbodempotten van de Lengyel-cultuur mogelijk gebruikt zijn om zout te transporteren, omdat ze in Zuid-Polen bij zoutmijnen zijn gevonden. Uit een jager-verzamelaarsverleden zou dan mogelijk overgeleverd kunnen zijn dat puntbodempotten voor transport wel handig zijn. Ook de Romeinse transport-amforen hebben een puntbodem.

7.2 DE SITUATIE IN BELGIË EN FRANKRIJK

In Noord-Frankrijk en België wordt het neolithische toneel beheerst door de Bandkeramiek en de Groupe de Blicquy, Villeneuve-Saint-Germain en Cerny (Van Berg, 1990; Cahen & Docquier 1985; Constantin, 1985). Daarnaast kennen we aardewerkgroepen als het Limburg-aardewerk en La Hoguette waarvan de betekenis veel discussie heeft opgeleverd. Het verspreidingsgebied is gerelateerd aan dat van de Bandkeramiek in Frankrijk en Duitsland. Louwe Kooijmans (1993b: p. 125) vraagt zich af: “*Exchange with Late Mesolithic groups? Expeditions or wanderings or (transhumant) cattle herding? Or even an extension of Neolithic permanent settlement into this zone? How are La Hoguette, Limburg and Linéairbandceramic related?*” Het aardewerk lijkt op verschillende, ver uiteen liggende plaatsen vervaardigd en/of getransporteerd te zijn over grote afstand. Hij veronderstelde dat het La Hoguette-aardewerk gemaakt zou kunnen zijn door mobiele, nomadische herders of aardewerkvoerende jager-verzamelaars met contacten in het West-Mediterrane gebied die in contact kwamen met de Bandkeramische kolonisten aan hun noordgrens (Louwe Kooijmans, 1998: p. 8). Tegenwoordig neemt men aan dat mesolithische groepen, die via de Rhône-Saône-route

in aanraking waren gekomen met Cardiuminvloeden vanuit Zuid-Frankrijk, aardewerk zijn gaan vervaardigen en veeteelt en wellicht landbouw op bescheiden schaal hebben overgenomen (Lanting & Van der Plicht, 1999/2000, p.14). Volgens Raemaekers (1999) is het La Hoguette-aardewerk geheel onafhankelijk van de Bandkeramiek ontstaan en bestaat de mogelijkheid dat het ouder kan zijn (zie ook Lüning, 2000 en Lüning *et al.*, 1989). Het La Hoguette-aardewerk heeft kenmerkende puntbodems, maar in zijn rijkere versiering en andere vormenscala is het niet verwant met het Swifterbant-aardewerk. Dit La Hoguette-aardewerk is sporadisch in Nederland gevonden (in Sweikhuizen, Van Berg, 1987). De eivormige pot van Ede-Frankeneng zou enige kenmerken van La Hoguette vertonen maar is afwijkend wat betreft versieringspatroon en magering (Schut, 1988). Van het Limburg-aardewerk zijn enkele vindplaatsen in Limburg bekend (Modderman, 1970; 1974; 1987). Volgens Raemaekers is het mogelijk dat “(*segments of different Mesolithic groups acted in different ways*)” en is de Limburg-aardewerkstijl “*created in as a result of the interplay of LBK and La Hoguette people*” (Raemaekers, 1999: p. 138).

Een vindplaats met mesolithische vuursteenartefacten en aardewerk is Melsele bij Antwerpen. Ook hier is sprake van een palimpsest van verschillende bewoningsfasen, net als op de vindplaatsen op de rivierduinen van Swifterbant, en is de associatie van het vuursteen met aardewerk niet duidelijk. Het betreft een kampement van jagers, mogelijk met huisdieren. Het aardewerk (1500 scherven) dat hier gevonden is, zou een nieuwe stilistische klasse vertegenwoordigen (Van Berg, 1991). Wel vertoont het de karakteristieke opbouw uit kleirolletjes en een magering van organisch materiaal naast chamotte, kwarts, silex en bot. Verder is het spaarzaam versierd, “*vases à panse arrondie surmonté d'un bord rectiligne rentrant et des piriformes. Les fond sont arrondis, plats ou coniques appendiculés*”. Knobbels, soms doorboord, zijn zeldzaam. Het aardewerk zou bij de Michelsbergcultuur en/of Blicquy behoren (Raemaekers, 1999). Een tweede vindplaats van aardewerk in mesolithische context is Weelde-Paardsdrank, gedateerd op 5710 ± 80 BP, waar 150 overwegend zeer kleine niet te plaatsen scherfjes zijn gevonden (Huyge & Vermeersch, 1982). De associatie van de datering en het aardewerk is niet zeker.

Onlangs is er een vindplaats bijgekomen: Doel ‘Deurganckdok’ aan de Schelde bij Antwerpen (Crombé *et al.*, 2002). Kookresten op aardewerk zijn daar gedateerd op 5980 ± 35 en 5835 ± 35 BP (ca. 4900 en 4675 cal BC), een datering die bij de oudste Swifterbant-fase behoort. Ook het aardewerk zelf (800 scherven) “*closely resemble Swifterbant pottery, especially the Early Swifterbant pottery, which is regularly found in the wetland*

area of the western Netherlands” (Crombé *et al.*, 2002: p. 700; Raemaekers, 2001a, b). Naast min of meer S-vormige geprofileerde potten is er een ovoïde vorm met kleine knobbels en een kleine komvorm. De spaarzame versiering bestaat uit kerfjes op de rand. Het aardewerk is gemagerd met *grog* en organisch materiaal (Crombé *et al.*, 2000).

Kookresten op aardewerk van een tweede ‘*prehistoric area*’ van Doel ‘Deurganckdok’ zijn op 5110 ± 35 BP (ca. 3900 cal BC) gedateerd. De magering van gruis van verbrand vuursteen en de vorm van een tulpbeker plaatsen deze kleine hoeveelheid, slecht geconserveerde scherven in de midden-neolithische Michelsbergcultuur van de lössgebieden van Midden-België. Door de afwezigheid van organische resten in de vindplaats Doel is het niet duidelijk op welk moment landbouw en veeteelt daar geïntroduceerd werden, maar wel is duidelijk dat zich in de materiële cultuur veranderingen hebben voorgedaan. Al vóór de komst van de Michelsbergcultuur is ‘de plaatselijke bevolking’ aardewerk gaan vervaardigen (Crombé, *et al.*, 2002: p. 704–705).

Het ‘Roucadourien’ in Frankrijk is een keramisch-mesolithische cultuur met als bekendste vindplaatsen Roquefort (Roussot-Larroque, 1986) en Roucadour (Niederlender *et al.*, 1966; Roussot-Larroque, 1987). Het lijkt een regionale parallel voor de Swifterbant-cultuur. De vindplaats Roucadour, die tijdens het Neolithicum en ook in de bronstijd bewoond is geweest, ligt in een doline op een kalkplateau in Aquitanië (Zuid-Frankrijk). In dit gebied zijn vele neolithische vindplaatsen met Cardium-aardewerk. Volgens Arnal (1995) en Voruz *et al.* (1995) is het Roucadourien een neolithische cultuur, tenminste gelijktijdig met de Cardium-cultuur, mogelijk zelfs met een eerdere aanvang, met landbouw en veeteelt (schaap) en een nog mesolithische vuursteen traditie. Arnal verdeelt het Roucadourien in een *Roucadourien Primitif*, met onversierd aardewerk en een *Roucadourien Classique*, met aardewerk dat vaak versierd is met indrukken van één of ander voorwerp. De ontwikkeling van de Roucadourien-groepen zou vergelijkbaar zijn met die van La Hoguette en Limburg in Noord-Frankrijk. Dit ‘Roucadourien’ wordt gedateerd vanaf ca. 4900 cal BC (5940 ± 150 BP). Er zijn oudere dateringen van het Roucadourien uit het 6e millennium BC, maar deze worden door Voruz in twijfel getrokken vanwege de zeer complexe stratigrafie waarbij de associatie van ^{14}C -dateringen met het aardewerk niet zeker is (Voruz *et al.*, 1995).

De algemene kenmerken van dit Roucadourien-aardewerk zijn: een opbouw uit kleirolletjes (H-voegen), niet al te hard gebakken, en de aanwezigheid van puntbodems. Het aardewerk van Roucadour (68 scherven van 50 potten) is gemagerd met fijne en grovere kwarts-

korrels of kwartsgruis en soms wat ander gesteente. De spaarzame versiering op dertien scherven bestaat uit schuin ingestoken putjes van een stokje in vier rijen onder de rand, kerfjes op de rand, vage cannelures, een enkele doorboorde knobbel en een pot met een handvat. De vormen zijn niet of zwak geprofileerd en meer tulpvormig of komvormig. Naast verschillen zijn er ook overeenkomsten met het Swifterbant-aardewerk.

De vindplaats Roquefort (Gironde), op een kalkplateau gelegen tussen twee rivieren, kent drie fasen, waarvan de oudste gedateerd is op 5680 ± 200 BP. Het aardewerk hiervan wordt tot de Roucadourien-stijl gerekend. Het aardewerk is onversierd; zowel grove als fijne waar komen naast elkaar voor met een gevarieerde afwerking. Rolopbouw komt voor, maar sluit andere technieken niet uit. De vormen zijn min of meer bolvormig. Het opvallendste is een onversierde eivormige pot met puntbodem zoals de pot van Ede-Frankeneng en Hardinxveld-Giessendam De Bruin (Rousot-Larroque, 1986: fig.3:6; Schut, 1988: fig. 4; Raemaekers, 2001b: fig. 5.11; zie ook hoofdstuk 6).

De geografische situatie in Frankrijk is wel een andere dan de waterrijke omgeving van Swifterbant, maar ook daar zijn mesolithische groepen aardewerk met een puntbodem gaan vervaardigen en gebruiken.

7.3 RÖSSEN- EN BISCHHEIM-ELEMENTEN IN HET SWIFTERBANT-AARDEWERK

In Midden- en Zuid-Duitsland ontwikkelen zich na de Bandkeramiek de Rössen- en Bischheim-cultuur. In Limburg en de Achterhoek zijn daarvan enkele aardewerkvondsten bekend (Bloemers, 1972; Schut, 1981; Verscharen en Mooren, 1993; Raemaekers, 1999). De Rössen-cultuur is gelijktijdig met de Swifterbant-fase van Hoge Vaart en Hardinxveld, maar ouder dan de fase op de oeverwallen te Swifterbant. Het vroege Swifterbant-aardewerk van bovengenoemde vindplaats Doel bij Antwerpen “*indirectly points to contacts with Grossgartacht/Rössen groups, in which S-shaped pottery with rim decoration and knobs occur relatively frequently*” (Crombé *et al.*, 2002: p. 704; Spatz, 1996; Lichardus, 1976).

Het Rössen-aardewerk heeft door een veel grotere vormenrijkdom en rijkere versiering een heel ander karakter dan het Swifterbant-aardewerk. Het is doorgaans van goede kwaliteit, goed gebakken en goed glad afgewerkt en eventueel gepolijst. Het aardewerk wordt gekenmerkt door een fijne klei die met kwarts of zand gemagerd is; sporadisch wordt ook wel organisch materiaal bij de magering gebruikt (Jürgens, 1979). De wanddikte varieert van 4 tot 12 mm, maar het merendeel

is dunwandig, tussen 6 en 9 mm (Jürgens, 1979; Gleser, 1995). Bij de vormen overheerst de *Kugelbecher* en *Kugeltopf*, bolle vormen met ronde bodem met daarop een concave hals met variërende hoogte. Daarnaast zijn er flesvormen en meer wijde schaalvormen. Aan het einde (ca. 4400 cal BC) verliest het aardewerk zijn versiering en spreken we van ‘Bischheim’ dat te beschouwen is als een overgang naar de Michelsberg-cultuur (Lüning, 1969).

Een kenmerkende versiering bestaat uit vlakdekende, ingekerfde en ingestoken geometrische patronen en motieven, oorspronkelijk met witte incrustatie, op de schouder of de gehele buikwand. Applicaties als knobbel en doorboorde knobbel komen vaak voor. De overige versiering bestaat uit kerfjes en indrukken op de rand, soms gecombineerd met een horizontale rij indrukken, al of niet in combinatie met één of meer knobbel. Van dit assortiment zijn alleen de kerfjes en indrukken op de rand en de één of twee rijen indrukken op de schouder in Swifterbant terug te vinden. In Swifterbant is daarvoor vaak een ander voorwerp gebruikt, namelijk een holle rietstengel, een ‘bijdehandliggend’ voorwerp in het Swifterbant-milieu.

De zogenaamde Rössen-pot van Hamburg-Boberg (zie onder) met een cilindrische hals en platte bodem heeft een Swifterbant-versiering van een dubbele rij ronde indrukjes op de hals/schouder (Schindler, 1953/55; Schwabedissen, 1994). Ook bij het Bischheim-aardewerk wordt versiering aangetroffen van een rij indrukken op de schouder (o.a. Lüning, 1969/70; 1969: Taf. 13:B, 15:7, 19:6). Dit Bischheim- of Rössen-element is ook te vinden bij enkele *Sonderformen* in Michelsbergvindplaatsen, zoals bij een hals-buikfragment in Miel bij Bonn, aan de oever van de Swistbach (Lüning, 1967: Taf. 5:20; Lüning, 1969 fig. 3:6) en *gegliederte Tulpenbecher* uit Rauenthal (Hessen) met puntbodem en een rij indrukken op de hals/schouder, vergelijkbaar met de fragmenten die afgebeeld zijn in figuur 14:b,e. Deze versiering is voor het Michelsberg-aardewerk niet gewoon en op te vatten als invloeden van buitenaf (Lüning, 1967: p. 17–18).

De voor Swifterbant uitzonderlijke, doorboorde knobbel komen bij Rössen- en Bischheim-aardewerk algemeen voor. Indrukken en kerfjes op de rand zijn een gebruikelijke versiering. Ook komt er een enkele verdikte rand met indrukken voor. De voor Swifterbant uitzonderlijke uitgeknepen langwerpige knobbeltjes, als in figuur 19:p en op foto 8, zijn een Bischheim-element (Lüning, 1969/70; Lüning *et al.*, 1971). Versiering op de binnenwand onder de rand is een vaker voorkomend element in Rössen-aardewerk (Lüning, 1969/70: Taf. 5:1; 1969 (1971): p. 17).

De aan Rössen-Bischheim ontleende elementen in

het Swifterbant-aardewerk zijn zeldzaam. Zij bestaan dus vooral uit de betere kwaliteit aardewerk met indrukken boven op de rand, zoals onder andere bij de fragmenten van figuur 15:a; 25:h,m. Het voorkomen van slechts enkele duim-vingerindrukken op de schouder, zoals in figuur 25:h, is ook bij het Rössen-aardewerk te vinden (Gleser, 1995: Taf. 55:1,2). De rij indrukken op de schouder komt bij beide cultuurgroepen voor; het idee om ook binnen onder de rand versiering aan te brengen is in de Rössen-cultuur aanwezig, zelfs algemeen bij schaaltypen. Het merendeel van het Rössen-aardewerk heeft echter een rijkere versiering dan slechts een rij putjes (Stroh, 1938; Gleser, 1995). Een rijkere versiering in het Swifterbant-aardewerk is een hoge uitzondering (fig. 23:s). Overige Rössen-Bischheim-elementen zijn de vier doorboorde knobbels en de spaarzame uitgeknepen knobbeltjes.

Bij de aardewerkvondsten van de rivierduinen, die uit verschillende fasen afkomstig kunnen zijn, bevinden zich enkele stukken die mogelijk beïnvloed zijn door Bischheim-vormen. Het zouden 'importstukken' kunnen zijn, niet zo zeer uit het bekende gebied van Rössen-Bischheim van de lösszone, maar eventueel uit een intermediaire zone of van de *upland sites* buiten het moerasgebied. De invloed van Bischheim-vormen is in de eerste plaats te zien bij een pot van S61 (fig. 24:e) met enigszins de vorm van een Rössen *Kugeltopf*: een hoge holle hals op iets convex lichaam. Er zijn enkele parallellen te vinden qua vorm: onder andere een Rössen III-type (Lichardus, 1976: Taf. 103:B2), maar ook een type uit een vroege trechterbekerfase (Kampffmeyer, 1991: Taf. 90:5). Het volume van de pot van S61 is echter veel groter. De pot is vrij dunwandig met polijstsporen (zie paragraaf 4.7 en 4.9). Helaas ontbreekt de rand zelf, waardoor niet te zeggen valt of er indrukken op waren aangebracht. Ten tweede: het potje met iets geknikt profiel van S11 (fig. 25:h). Het is dunwandig, heeft een goede afwerking, kerfjes op de rand en een uitgeknepen vingernagelindruk op de schouder. De ¹⁴C-datering van een scherfje dat er in de directe nabijheid is gevonden, en mogelijk van dezelfde pot afkomstig, is ca. 5400 BP (4340–4220 cal BC), dus gelijktijdig met Bischheim. Ten derde: de pot van S11 (fig. 25:j), met een wanddikte van 8 mm, een goede afwerking en een fijne magering van zand en chamotte zonder enig organisch materiaal en een zeer korrelrijke matrix met indrukken op de rand, zou een importstuk kunnen zijn. Een uitgeknepen langwerpige knobbeltje van de duinsite S21 zou een Rössen-Bischheim-element kunnen zijn. Bij het aardewerk van P14, Noordoostpolder is in secundaire positie een mogelijk Bischheim-potje aangetroffen met kerfjes op de rand op onregelmatige afstand, twee doorboorde knobbels op de schouder en een versiering van twee ingekraste zigzaglijnen op de schouder (Ten Anscher *et al.*, 1993: p.

zaglijnen op de schouder (Ten Anscher *et al.*, 1993: p. 64, fig. 3).

Op de vindplaatsen van de rivierduinen zijn de voor het oeverwalaardewerk kenmerkende eigenschappen als dikwandigheid, organische magering en een versiering van een rij putjes op de schouder niet of veel minder aanwezig. Van de vindplaatsen op de rivierduinen zijn ook maar één knobbelbodem (fig. 25:m) en een puntbodem (fig. 25:k) bekend. Op de oeverwallen zijn juist deze Rössen-Bischheim-elementen ondervertegenwoordigd. Het bescheiden spectrum van de duinen is iets minder 'typisch Swifterbant' en meer gerelateerd aan Bischheim. De duinsites zijn waarschijnlijk zowel ouder als functioneel anders. De rivierduinen zijn in het Mesolithicum in een aantal fasen bewoond. Gezien de grote hoeveelheid vuursteen en haardpaatsen zal het daarbij niet gaan om een vluchtig jachtkamp. De eerste groepen jager-veramelaars die aardewerk introduceerden, zijn wat betreft dat aardewerk enigszins beïnvloed door de Rössen-Bischheim-cultuur. Eventueel is er ook aardewerk van de hogere gronden meegenomen. Vanuit de duinsites heeft men mogelijk op een gunstig moment af en toe op de net begaanbare oeverwallen zijn kampelementen opgeslagen. Eventueel gebruikte men de oeverwal van S2 als begraafplaats (zie hoofdstuk 1). Later zijn de oeverwallen beter te bewonen en heeft men daar een semi-agrarisch/semi-sedentair bestaan opgebouwd; het aardewerk ontwikkelt zich tot het kenmerkende Swifterbant-aardewerk van de oeverwallen. Van daaruit 'maakte men af en toe een uitstapje' naar de rivierduinen en gebruikte die bijvoorbeeld als begraafplaats, cultusplaats of als vluchtplaats bij hoge waterstanden.

7.4 MET SWIFTERBANT VERGELIJKBARE VINDPLAATSEN IN NOORD-DUITSLAND

Hüde aan de Dümmer

Tussen 1956 en 1967 hebben opgravingen plaatsgevonden van de vindplaats Hüde I aan de oever van het meer de Dümmer (Deichmüller, 1965; 1969). Het aardewerk van deze vindplaats is bestudeerd en beschreven door Kampffmeyer (1991). De grote hoeveelheid scherven (40 000) waren voornamelijk onversierde wandscherven. Daarvan zijn ongeveer 6 000 scherven met kenmerkende elementen wat betreft vorm en versiering geanalyseerd. De site zelf is in verschillende bewoningsfasen gebruikt en de vondsten zijn niet stratigrafisch gescheiden. Archeologisch materiaal is in een kreek terechtgekomen en wel stratigrafisch gescheiden. Door *site formation processes* heeft een vermenging van vondsten uit verschillende bewoningsfasen plaatsgevonden (Raemaekers, 1999).

De Dümmer ligt ten zuiden van Diepholz in het Noordwest-Duitse laagland in een veengebied. De Hunte stroomt er door van zuid naar noord en komt uit in de Weser. Rond de Dümmer ligt een aantal prehistorische vindplaatsen: enkele uit het laat-Palaeolithicum, ongeveer 90 vindplaatsen zijn bekend uit het Mesolithicum, zestien uit het Neolithicum en enkele uit de bronstijd. De nederzettingen bevinden zich aan de oever of op kleine hogere zandopduikingen en duinen in de directe omgeving (Kampffmeyer, 1991). De vindplaats Hüde I betreft een woonplaats die over een lange periode door opeenvolgende groepen gebruikt is. De levenswijze in de oudere perioden is voornamelijk gebaseerd op jacht en visvangst. Huisdieren spelen een ondergeschikte rol, terwijl graan alleen is aangetoond in afdrukken in aardewerkscherven die niet aan een bepaalde bewoningsfase vallen toe te schrijven. De omgeving zou niet geschikt zijn voor graanverbouw. De discussie of het daar seizoensbewoning betreft in de zomer/herfst, of bewoning het hele jaar rond, of beide is nog gaande (Raemaekers, 1999).

In het aardewerk van Hüde I is sprake van een vermenging van aardewerk van Rössen-, Bischheim- en Hüde-Swifterbant-typen en van verschillende fasen van de trechterbekercultuur. De Michelsberg-cultuur is niet overtuigend in het aardewerk aanwezig. Er worden een aantal fasen of horizonten onderscheiden, op grond van de ¹⁴C-dateringen. Deze 'horizonten', die stratigrafisch niet te scheiden zijn, worden gekoppeld aan typo-morfologische aardewerkklassen:

- Hüde-Swifterbant-horizont met op Ertebølle-Ellerbek aardewerk lijkend materiaal en Rössen-importstukken (ca. 6050–5850 BP/5000–4800 cal BC)
- na een hiaat volgt de Rössen-Bischheim-horizont met Rössen III en Bischheim-varianten (ca. 5540–5450 BP/4400–4300 cal BC). Kampffmeyer beschouwt een aantal ¹⁴C-dateringen van aankomsten in aardewerk als *een terminus ante quem* (zie onder) en laat ze bij deze fase-indeling achterwege. Als we echter ook deze ¹⁴C-dateringen in ogenschouw nemen, is er sprake van een continue bewoning (Raemaekers, 1999)
- de volgende fase is de *Früheste* (*Formative Phase*) en *Frühe TRB* (trechterbeker)-horizont, met *Früheste* en *Frühe TRB* A- en B-bekers en deels C-bekers (ca. 5450–5150 BP/4300–3950 cal BC)
- daarop volgt een *Entwickelte TRB*-horizont (4850–4650 BP/3700–3400 cal BC) en bewoning in de late bronstijd, ijzertijd en jonge keizertijd die voor de vergelijking met het aardewerk van Swifterbant niet meer van belang zijn.

Wat door Deichmüller (1965) *Dümmerkeramik* is genoemd, wordt nu tot Bischheim-varianten gerekend, of tot aardewerk van de *Formative Phase*.

Tot de oudste bewoningsfase, Hüde-Swifterbant, wordt het oudere (versierde) Rössen-aardewerk gerekend naast op Ertebølle-Ellerbek-aardewerk lijkend materiaal, dat wil zeggen S-vormige puntbodempotten. In totaal zijn er 30 bodems gevonden, zowel van grovere makelij als van fijner aardewerk. Hij maakt geen onderscheid tussen knobbel- en puntbodems; wel tussen een massieve variant en een minder massieve waarbij de binnenwand een hol profiel heeft. Ook dit onderscheid is niet scherp te maken, getuige de vondstnummers 3698 en 7891 die voor beide varianten als voorbeeld worden gegeven. Grote voorraadpotten zijn deels van grove makelij en deels gemaakt met dezelfde techniek en kwaliteit en van dezelfde materialen als de Rössen-vondsten (Kampffmeyer, 1991: p. 250).

Afgezien van het Rössen-materiaal is het aardewerk slechts zelden versierd. De versiering bestaat dan uit een rij indrukken onder de rand (Kampffmeyer, 1991: Taf. 24, 4532). Verder zijn de drie afgebeelde, gereconstrueerde potten voorzien van een rand met kerfjes of andere indrukken op de rand (Kampffmeyer, 1991: Taf. 25, 4742; Taf. 69, 30990/31119; Taf. 72, 31145). Overigens wordt deze versiering bij de typering van Hüde-Swifterbant-aardewerk niet genoemd (Kampffmeyer, 1991: p. 272). De eerste pot heeft een twijfelachtige puntbodem of ronde bodem, de toewijzing tot de Hüde-Swifterbant-fase gebeurt dan ook met een vraagteken (Kampffmeyer, 1991: p. 271): de tweede pot wordt tevens als voorbeeld gegeven voor Ertebølle- en Michelsberg-cultuur (Kampffmeyer, 1991: noot 875; fig. 213.3.2; fig. 216.2.5). De derde heeft eveneens een puntbodem. Het lijkt mij dat randscherven met indrukken op de rand automatisch als Bischheim-variant worden geïnterpreteerd. Punt- en knobbelbodems worden automatisch bij Hüde-Swifterbant ingedeeld. Als van bovengenoemde pot 30990/31119 geen bodem bewaard zou zijn gebleven, was hij waarschijnlijk als Bischheim-variant betiteld, te meer daar de kleisoort van deze pot heel gewoon is voor de kleisoorten van de Rössen-Bischheim-varianten en ongebruikelijk voor de Hüde-Swifterbantgroep. Daarnaast horen mogelijk ook andere randtypen bij de puntbodems, wat evenwel niet is vast te stellen. De makelij van Hüde-Swifterbant-typen is ook terug te vinden – zij het in mindere mate – bij laat-Rössen- en Bischheim-typen en typen van de *Formative Phase*.

De volgende horizont – Rössen-Bischheim – wordt gekenmerkt door aardewerk van Rössen III-type en Bischheim-varianten. De Bischheim-varianten zijn gekarakteriseerd door een rand met kerfjes of andere indrukken, golvend profiel en ronde bodem. De potten kunnen op of bij de schouder knobbels of doorboorde knobbels hebben. Spitse bodems van Ertebølle-gelijkende vormen en ronde bodems van laat Rössen-type moeten gelijktijdig

dig in gebruik zijn geweest (Kampffmeyer, 1991: p. 134).

De ongelede bakjes of schaaltes met kerfrand worden tot Bischheim-varianten gerekend, en zonder indrukken op de rand tot de vroegste trechterbekertypen (Kampffmeyer, 1991: p. 276). Doorboorde knobbels zijn te vinden op vroegste/vroege trechterbekeramforen.

Het aardewerk van de *Formative Phase*, de fase voorafgaand aan de vroege trechterbekertypen, is versierd met een combinatie van een rij indrukken onder de rand, op de binnenwand en/of indrukken boven op de rand.

Het type trechterbeker-A is ook gekenmerkt door punt- of ronde bodems; daarnaast kan er een versiering zijn van indrukken op de hals onder de rand. Soms bevindt zich deze rij indrukken op een wat verdikte rand. Het type trechterbeker-B is óf onversierd óf heeft dezelfde rand/halsversiering; dit type heeft echter een vlakke bodem. Zonder bodem kan dus eigenlijk niet gezegd worden of het gaat om type A of B. Bij type C verschijnt een versiering op de buik.

Bij al deze typen, behalve bij trechterbeker-C, gaat het om potten met een min of meer S-vormig profiel, met een variatie in de verhoudingen tussen de diameter en hoogte, waarbij het merendeel op grond van versiering tot een type wordt gerekend. Het kan gebeuren dat eenzelfde scherf bij de voorbeelden van verschillende typen voorkomt. Bij het bekijken van de kleisoort van de als voorbeeld gegeven scherven blijkt dat ook vaak andere kleisoorten dan de als typerende opgegeven kleisoort worden gebruikt.

Parallellen in het aardewerk van Swifterbant en Hüde I

Het aardewerk van Swifterbant kent voornamelijk S-vormig geprofileerde potten, hoger dan breed, of ongeveer even hoog als breed, met een punt- of knobbelbodem. De opvallendste parallel met het aardewerk van Hüde I is dit bodemtype en het wordt daar in de Hüde-Swifterbanthorizont geplaatst. Alle varianten in dit bodemtype bij het aardewerk van de Swifterbant-sites zijn in het aardewerk van Hüde I te vinden (zie o.a. Kampffmeyer, 1991: Taf. 68; 72; 99). De meeste puntbodems zijn van het massieve type, maar ook de tweede variant met een holle binnenwand komt in Swifterbant voor (bijv. S11, fig. 25:k). Daarnaast is er een enkele ronde bodem (fig. 16:h,k), maar de meeste ronde bodems zijn waarschijnlijk niet als zodanig herkend; er zijn enkele potten waar mogelijk een ronde bodem bij hoort (fig. 9:b,f; 16:a).

De Bischheim-varianten met indrukken op de rand en wat uitgeknepen langgerekte knobbeltjes op de schouder komen in Swifterbant wel voor, relatief vaker in de sites van de rivierduinen (S11 fig. 25 en S21: foto 8).

Ook de magering, wanddikte en afwerking is met de Bischheim-variant in overeenstemming. Op S11 behoort zo'n knobbeltje – overigens zeer beschadigd – bij een pot met een puntbodem (fig. 25:k). Op de oeverwalsites zijn dit soort randen wel aangetroffen, maar ze zijn zeldzaam (fig. 15:a). Meestal komen indrukken op de rand voor in combinatie met een rij indrukken op een ander deel van de pot. Op de oeverwalsites is slechts eenmaal in S3 zo'n knobbeltje gevonden uit het bovenste niveau (fig. 19:p). De grotere doorboorde knobbels (waarschijnlijk van één pot) daar komen uit het midden en onderste niveau van de cultuurlaag.

De versiering van een rij indrukken onder de rand is ook in Hüde aanwezig (fig. 19:k,m,n is vergelijkbaar met Kampffmeyer, 1991: Taf. 2:2357; 3:380; 7:609,703), alleen wordt deze versiering door Kampffmeyer bij de vroege trechterbekers geplaatst. De versiering van een rij indrukken onder de rand en/of bij de binnenrand en/of op de rand zou dan tot de *Formative Phase* behoren (zoals onder andere fig. 19:a, vergelijkbaar met Kampffmeyer, Taf. 7:704). De versiering van indrukken aan de binnenwand met een door de druk ontstane uitstulping aan de buitenkant is ook in Hüde te vinden (fig. 11:c; Kampffmeyer, 1991: Taf. 8:788). Voor de uitzonderlijke versiering van de scherf van de oeverwalvindplaats S51 (fig. 23:s) zijn in Hüde geen duidelijke tegenhangers te vinden; wel komt hier op enkele scherfjes een versiering voor met een groepering van pinprikjes (Kampffmeyer, 1991: Taf. 6:608; 9:870).

De meest voorkomende versiering van het aardewerk van de oeverwalvindplaatsen bij Swifterbant – een rij schuin ingestoken putjes van een stengel op de hals/schouder – is in Hüde slechts een enkele maal aangetroffen, maar wordt daar tot de *Formative Phase* of *Frühste TRB* gerekend (Kampffmeyer, 1991: Taf. 4:477; 7:712; p. 276). Voor het schaarse type van onversierde schaalte of bakje (fig. 9:a,c) is in Hüde ook een parallel te vinden die daar bij de *Frühe TRB* geplaatst wordt (Kampffmeyer, 1991: p. 276). Geruwd aardewerk is in Hüde niet aangetroffen en zeer sporadisch zijn er verspreide indrukken op de wand aangebracht; deze kunnen ook op de randzone voorkomen en worden tot de *Formative Phase* gerekend (Kampffmeyer, 1991: Taf. 47:18874).

In Hüde geldt dus de punt- en knobbelbodem als typerend voor het Hüde-Swifterbant-aardewerk in de oudste fase, maar de typerende versiering die in Swifterbant bij deze bodemtypen is aangetroffen, is in Hüde schaars en wordt daar tot de *Formative Phase* of *Frühste TRB* fase gerekend. Versierd Rössen-aardewerk, dat tevens deze oudste fase in Hüde I kenmerkt, is in Swifterbant niet aangetroffen.

De ¹⁴C-dateringen van Hüde I in vergelijking met die van Swifterbant

Het is merkwaardig dat de Hüde-Swifterbant-horizont in de opgraving Hüde I aan de Dümmer, met als voor-naamste kenmerk aardewerk met een puntbodem, gedateerd wordt tussen 6050–5850 BP, terwijl de puntbodems van Swifterbant van de vindplaats S3 tussen 5500–5200 BP worden gedateerd.

Voor de vindplaats Hüde wordt een reeks ¹⁴C-dateringen gegeven met als oudste 6060 ± 115 BP van bewerkt hout. Het is te betwijfelen of hiermee ook het oudste aardewerk is gedateerd. Dateringen die wel met aardewerk geassocieerd zouden kunnen zijn, zijn die van de veeninhoud van de pot, of van organische *Verkrustungen* hierin. Kampffmeyer stelt echter dat die later in de pot gevormd kunnen zijn en dat de dateringen een *terminus ante quem* vormen voor het aardewerk. Er zijn inderdaad dateringen die jonger uitvallen dan hun typomorfologische toewijzing, maar ook die ouder zijn:

te oud:

- twee dateringen rond 5875 BP, in de Hüde-Swifterbant-horizont, behoren bij Bischheim-varianten met gekerfde rand (Kampffmeyer, 1991: p. 327; Taf. 49: 19814 en p. 327; Taf. 51: 21919).

te jong:

- datering van 5510 BP, in de Rössen-Bischheim-horizont, behoort bij een Hüde-Swifterbant-type met puntbodem en gekerfde rand, Kampffmeyer, 1991: p. 327; Taf. 25: 4742)

- een datering van 5425 BP, in de *Formative Phase*, behoort bij een pot van de Bischheim-variant, een rand met indrukken bovenop, vier lang gerekte knobbels en een ronde bodem (Taf. 15:3011), wat overigens overeenstemt met de datering van een wandscherfje van de ‘Bischheim-variant’ van de duinsite S11 (fig. 25:h)

- een datering van 5400 BP, in de *Formative Phase*, behoort bij een puntbodempot met indrukken op de rand, het Hüde-Swifterbant-type; deze wordt als veel te jong beschouwd (Kampffmeyer, 1991: p. 271; 327; Taf. 69: 31119–30990) maar is wel in overeenstemming met de dateringen van Swifterbant

- een datering van 5210 BP, in de Trechterbeker A/B-fase, behoort bij een Bischheim-variant met gekerfde rand (Kampffmeyer, 1991: p. 272; Taf. 33: 8479)

Er zijn dus geen dateringen van als Hüde-Swifterbant-type aangemerkte potten die in de bijbehorende oudste fase vallen, terwijl de Bischheim-varianten te vinden zijn in de Hüde-Swifterbant-horizont tot de vroege trechterbekerfase. Dit betekent dat of de dateringen niet juist zijn, of dat de type-indeling niet correct is. De voor de Bischheim kenmerkende gekerfde rand is waarschijnlijk ook in andere fasen in gebruik geweest. Zolang van een randscherf met indrukken op de rand geen bodemvorm

bekend is, kan hij tot een Bischheim-variant behoren met ronde bodem, tot een Ertebølle-achtig type met puntbodem, of tot latere typen.

Een scherf met een versiering met indrukken op de rand en een patroon van indrukken onder de rand en drie scherven met indrukken onder de rand worden in de *Formative Phase/Frühe TRB*, 4880–4840 BP gedateerd (Kampffmeyer, 1991: Taf. 20:3598–3471; p. 274; Taf. 3:391; p. 328; Taf. 55:24275; p. 328). Deze versiering is in Swifterbant een veel minder vaak voorkomend fenomeen en kan als een jonger element worden gezien.

Göttingen

In het *Städtischen Museum* van Göttingen bevindt zich tussen de grote hoeveelheid aardewerk van de Bandkeramiek een veertigtal voor Bandkeramiek atypische scherven van Göttingen-Grone (Springmühle) uit – slecht gedocumenteerde – opgravingen van 1912–1913. Ze worden als *Einzelfunden* beschouwd en de gelijktijdigheid met de Bandkeramiek wordt zeer in twijfel getrokken (Maier, 1970). Onder deze atypische scherven bevinden zich scherven die in het Swifterbant-aardewerk niet als vreemd zouden opvallen, zoals: een asymmetrische punt/knobbelbodem, zwartgrijs van kleur, grof gemagerd en geglad oppervlak, een onversierde, zwartgrijze onregelmatig gegladde randscherf en een slecht gegladde, wat geknikte buikscherf met een rij scheefstaande indrukken op de buik (Maier, 1970: Abb. 7:5,11). Voor de puntbodem wordt verwezen naar de Michelsberg-cultuur (Maier 1970: p. 68; 1971: p. 10), hoewel in de eerste publicatie op connecties met het Dümmer-materiaal wordt gewezen (Maier, 1970: p. 68). Mijns inziens is hier sprake van Hüde-Swifterbant-aardewerk. Het gebied van Göttingen is via de Leine, een zijrivier van de Weser, verbonden met de Noord-Duitse laagvlakte, hetgeen betekent dat de ‘Swifterbanters’ 50 km het Duitse heuvelland zijn ingetrokken.

Rosenhof

De vindplaats Rosenhof ligt op een heuvel aan de oever van de vroegere ‘Dahmer Bucht’ van de Oostzee. Het is nog niet duidelijk of de loodrecht ingeslagen, aangepunte palen bij woonhuizen behoren. De gelaagde cultuurlaag bereikt een dikte van ca. 50 cm tot meer dan een meter heuvelafwaarts. Er is sprake van een duidelijke stratigrafie. Het Ertebølle/Ellerbek-aardewerk uit de onderste laag is gedateerd tussen 6000 ± 45 en 5520 ± 75 BP (ca. 4900 en 4350 cal BC). Hierop volgt een fase met vroeg-neolithisch aardewerk dat gedateerd wordt tussen 5460–5080 BP; dateringen van de scherven zelf geven een uitkomst van 5380 ± 40 – 5340 ± 55 (4340–4010 cal BC; Meurers-Balke en Weninger, 1994). Het aardewerk van de *Rosenhofgruppe* vertoont overeenkomsten met Mi-

chelsberg- en Baalberger-aardewerk. Het is relatief hard gebakken en met een glad oppervlak. De enige overeenkomst met aardewerk van Swifterbant ligt in het voorkomen van indrukken onder de rand en/of kerfjes op de rand. De bodems zijn afgeplat of rond. De overige versiering bestaat uit een soort *Tupfenleist* en een doorboorde knobbel. Verder is het aardewerk onversierd. De flesachtige vormen/amforen met vier handvaten op de schouders zijn in Nederland onbekende elementen en duiden op contact met de Baalberger-cultuur (Schwabedissen, 1979; 1994). Het kommetje daarentegen komen we ook in Swifterbant sporadisch tegen.

Hamburg-Boberg

Het gebied van de vindplaatsen van Boberg is wel vergelijkbaar met het gebied rond Swifterbant. Een twintigtal vindplaatsen ligt op overslibde rivierduinen in het oerstroomdal van de Elbe bij Hamburg. Ten tijde van de bewoning waren de vindplaatsen via prielen en geulen met de Elbe verbonden. De vindplaatsen nr. 15, 15 Oost en 20 betreffen vroeg-neolithische bewoningsresten van Ertebølle/Ellerbek-cultuur en trechterbekercultuur en elementen van Bandkeramiek, *Stichbandkeramiek* en Rössen-cultuur (Schindler, 1953–55; 1961; Schwabedissen, 1994). Ook in latere neolithische perioden is het gebied in gebruik geweest. De oudste dateringen betreffen die van aankoezels op aardewerk: 5310–5270 BP, ca. 4300–4000 cal BC (Hedges, *et al.* 1995). Deze vallen gelijktijdig met de oeverwalbewoning te Swifterbant en de Rosenhof-fase. Hedges *et al.* melden niet meer dan dat het aankoezels op Ertebølle-aardewerk betreffen en concluderen: “...that the earliest neolithic in Schleswig-Holstein, the Rosenhof-Gruppe, had already appeared in the coastal regions at the same time as the Ertebølle culture was still in existence in the hinterland. Thus what we are probably seeing is a process of interaction between the northern hunters and the southern farmers which, in its latest development, culminates in the same landscape being used by peoples with a different way of life” (Hedges *et al.*, 1995, p. 203). Raemaekers (1999) trekt in twijfel of het hier werkelijk om Ertebølle-aardewerk gaat. De jongere dateringen betreffen de vroege trechterbekercultuur en enkelgrafcultuur.

Volgens Lichardus (1976) zijn de Boberger-vindplaatsen niet gelijktijdig bewoond geweest. Overstromingen van de Elbe zouden er voor gezorgd hebben dat men van woonplaats wisselde. Bovendien is het de vraag of de bewoning op één vindplaats uit één of meerdere bewoningsfasen bestaat. Schindler ziet de vindplaatsen als kampen waar men in het gunstige seizoen met hele families naar toe verhuisde om te jagen, onder andere op rund en paard. In de winter trok men zich terug op de vaste woonplaatsen op de hogere

gronden. Daarnaast is de plek regelmatig ook door vreemden bezocht, die via de Elbe contact zochten. Graan is waarschijnlijk in het dal zelf niet verbouwd, dat wil zeggen dat men zich niet kan voorstellen dat graanverbouw bij seizoensgebonden bewoning op de rivierduinen of in de dalvlakte mogelijk is. Aanwijzingen voor graan zijn gevonden in de vorm van afdrukken van korrels in het aardewerk; van de kookresten op de potten wordt aangenomen dat ze ontstaan zijn bij het koken van graanpappen.

Laux (1984–85) komt tot een andere conclusie. Op vindplaats 20 en 15 Oost is het vondstmateriaal zo gering dat het hier om een zeer kortstondige bewoning moet gaan. Er zijn hier weinig vuursteen- en stenen werktuigen gevonden. Van het geringe aantal scherven van vindplaats 15 Oost zijn er relatief veel van een redelijk formaat, wat tegen een langdurig gebruik van de site pleit. Deze vindplaatsen van jager-verzamelaars van de Ertebølle/Ellerbek-cultuur zouden hier kortstondig, volgens Laux slechts één zomer, bewoond zijn geweest. Het vondstmateriaal wijst erop dat ze contacten gehad moeten hebben met de boerengemeenschappen van de Rössen-cultuur en Gatersleben. In deze ene zomer zijn dan tenminste 18 tot 21 potten stuk gevallen. De vindplaats 15 lijkt herhaaldelijk gebruikt in verschillende fasen waartussen een grotere tijdsruimte kan zitten. Er worden daar tenminste drie bewoningsfasen onderscheiden: een Ertebølle/Ellerbek-fase, een *Frühneolithikum* en *Spätes Frühneolithikum*.

Veel aardewerk is grof gemagerd en slecht gebakken en daardoor moeilijk op te graven (Schindler, 1953–55). Daarnaast is er een betere kwaliteit aardewerk met gladde oppervlakken dat deels in de Rössen-context geplaatst wordt of van trechterbekers afkomstig is. Van de Ertebølle/Ellerbek-cultuur zijn wat lampen en een tiental puntbodems bewaard gebleven. Slechts één bodem wordt aangevuld met een bolle buikscherf, maar van de overige zijn geen wand- of randscherven gevonden. Er is zowel onversierd als versierd aardewerk. Het vormen-schaal en de versiering zijn gevarieerd, doordat er een aantal culturen vertegenwoordigd is. Er zijn onder andere S-vormige potten met een versiering van indrukken onder de rand of kerfjes op de rand. De overige versiering bestaat uit indrukken van stokjes in één of meerdere rijen op de hals. Daarnaast komen meer vlakdekkende indrukken voor in regelmatige rijen van rand tot bodem of in regelmatige patronen of schuine groeven eindigend in putjes. Deze aparte scherven met *Grübchenverzierung* onderscheiden zich van het Rössen-aardewerk door een grofkorrelige magering en de oppervlaktebehandeling (Lichardus, 1976). Laux (1984–85) plaatst dit aardewerk in de tussenfase die behoort bij een vroege groep van de *Grübchenkeramik*; de vuursteeninventaris is nog de-

zelfde als die van Ertebølle/Ellerbek-fase, maar het aardewerk heeft een ontwikkeling doorgemaakt. De wanden zijn versierd en de puntbodems zijn vervangen door zeer kleine standbodems. De verbreiding van de *Grübchenkeramik* omvat Oost-Denemarken, Zweden en een deel van het Baltische gebied. Het is een ontwikkeling uit de late Ertebølle-cultuur, gedateerd in het midden-Neolithicum.

Knobbels en randen met kerfjes op de rand wijzen op Rössen-invloeden (Schindler, 1961). De Rössen-pot met een meer cilindervormige hals en platte bodem heeft een dubbele rij putjes op de hals, zoals in het Swifterbant-aardewerk is te vinden. Van een puntbodem met een versiering van twee rijen kleine indrukjes of 'pinprikjes' wordt gezegd dat er sprake is van een Rössen-invloed op een Ellerbek-pot (Schindler, 1961: Abb. 7) of een late *Stichbandkeramische* invloed (Laux, 1984–85: p. 29). Een dergelijke puntbodem met pinprikjes is echter ook gevonden bij Ertebølle-aardewerk in Löddesborg in Zuid-Zweden (Jennbert, 1994: Abb. 8). De rand- en wandscherven die hierbij behoren, vertonen patronen van pinprikjesindrukken. Mogen we hier nog steeds van Rössen-invloed spreken? Ook de dubbele rij indrukken onder de rand moet volgens Laux wijzen op *Stichbandkeramik*-invloeden. Deze manier van versieren zou dus ontstaan zijn onder invloed van de *Stichbandkeramik* in de Ertebølle-fase, waarna de ontwikkeling is doorgegaan in vlakdekkende versiering over de hele wand en in groepen geordende indrukken.

Wat het aardewerk betreft, zijn er ook wel enige connecties met dat van Swifterbant aan te wijzen. De meest overtuigende scherf is de uitzonderlijke scherf gevonden op de vindplaats S2, buiten de eigenlijke opgraving (foto 5). Het is een met zand gemagerde wand-scherf van redelijke kwaliteit met vlakdekkende regelmatige rijen opgeduwde vingertopindrukken: een importstuk uit Hamburg-Boberg? Mogelijk is dan ook de vlakdekkende versiering van de scherven uit de laatste fase van Swifterbant en van Hazendonk met die van Hamburg-Boberg in verband te brengen. In Swifterbant is sprake van een versiering van één of meer rijen indrukken. In de lijn van Laux's redenering zou dan het aardewerk van Swifterbant ook door *Stichbandkeramik* zijn beïnvloed en eventueel met *Grübchenkeramik* te verbinden zijn. Raemaekers (1999) mist in Hamburg-Boberg een typerend element als een rij indrukken op de binnenwand onder de rand, terwijl de vlakdekkende versiering en de bodemvormen niet relevant genoeg zijn om connecties met Swifterbant aan te nemen. We zouden te maken hebben met een opeenvolging van Ertebølle- naar trechterbekercultuur zoals elders in Noord-Europa.

7.5 DE ERTEBØLLE- EN ELLERBEK-CULTUUR

De Ertebølle-cultuur is te vinden in Denemarken en Zuid-Zweden; de materiële resten van deze cultuur zijn gevonden in dikke schelphopen. Bij de *typesite* Ertebølle wordt verondersteld dat de schelphopen in eerste instantie naast de hutten zijn ontstaan, waarna door het verplaatsen van de nederzetting de resten van deze hutten weer bedekt zijn geraakt door afval. Een aanwijzing hiervoor vormen de stenen vuurhaarden die op de ondergrond onder de schelphopen liggen. De bewoningslaag is in meerdere fasen gevormd en het is voorbarig om van bewoning 'het hele jaar door' te spreken (Andersen & Johansen, 1986).

In Schleswig-Holstein wordt gesproken van Ertebølle/Ellerbek-cultuur of Ellerbek-groepen van de Ertebølle-cultuur (Hartz *et al.*, 2000). In de *typesite* Ellerbek werden gelijksoortige vondsten gedaan bij het verdiepen van de Kieler haven, maar schelphopen waren daar afwezig. Ook in andere vindplaatsen van de Ellerbek-cultuur in Sleeswijk-Holstein worden geen schelphopen aangetroffen. Er zijn spaarzame aanwijzingen in pollen-diagrammen voor graanverbouw in deze tijd (in Satrupholmer Moor en in Rosenhof) en is er in Rosenhof en Förstermoor een *Wildtier-Haustier-Übergangsfeld* aangetoond, dat wil zeggen dat daar grotere botten van rund en varken zowel van gedomesticeerde als van huisdieren afkomstig kunnen zijn (Schwabedissen, 1994). “*Offenbar hat die Ellerbek-Kultur und das dort eingebrachte Neolithikum den Anstoss zur bäuerlichen Wirtschaftsform nach Schleswig-Holstein und dem Norden gebracht*” (Schwabedissen, 1994: p. 380). Bovendien zijn de oudste ¹⁴C-dateringen van de Ellerbek-cultuur ouder dan die van de Ertebølle-cultuur (Schwabedissen, 1994).

De Ellerbek-cultuur wordt opgevoerd als een afzonderlijke culturele eenheid die meer gebonden is aan het binnenland, tegenover de Ertebølle-cultuur als een culturele eenheid, gebonden aan de kust, waarvan de vindplaatsen onder meer gekenmerkt worden door de schelphopen. Veel Ellerbek-vindplaatsen in Schleswig-Holstein liggen evenwel of aan de kust of aan een inham van de zee of aan een rivierloop. Dat de Ertebølle-cultuur geen *inland sites* zou kennen, is maar schijn. Hiernaar is weinig onderzoek gedaan. Talloze losse vondsten langs de rivieren in Jutland demonstreren de aanwezigheid. *Inland sites* van Ertebølle-vindplaatsen zijn bekend van Seeland, Lolland, Funen en Jutland; de bekendste is Ringkloster (Andersen, 1975).

De materiële resten van beide culturen en het verkoren leefmilieu vertonen grote overeenkomst. Er lijkt dus meer sprake van een regionale variatie van groepen mensen met een overeenkomstige culturele achtergrond. Voor de groepen in Denemarken waren schaaldieren een

belangrijke bron in hun voedselvoorziening. De groepen in Schleswijk-Holstein leefden zowel van jagen/verzamen als van landbouw- en veeteeltproducten (zie ook Hartz *et al.*, 2000). De beide culturen ontwikkelen zich naar de neolithische trechterbekercultuur.

Datering

In Noord-Duitsland liggen de ¹⁴C-dateringen van de Ellerbek-cultuur tussen 6140 en 5040 BP (ca. 5100–3850 cal BC). Het betreft dateringen die met keramiekvoerende lagen te verbinden zijn (Meurers-Balke & Weniger, 1994; Hartz *et al.*, 2000). De oudste dateringen zijn te vinden in Schleswig-Holstein (onder andere Kiel-Ellerbek, Südensee-Damm, Rosenhof, Satrup, Wangels). De dateringen van de keramische fase van de Ertebølle-cultuur liggen in het algemeen tussen 5770 en 5040 BP (4600 en 3850 cal BC). Van de vindplaats Salpetermosen op Seeland (Denemarken) zijn de oudste dateringen echter 6020 en 5780 BP (4950 en 4650 cal BC; Meurers-Balke, 1994).

De oudste fase van Swifterbant, ca. 5900–5800 BP, eventueel 6000 BP op de Hoge Vaart (ca. 4900/4800–4650 cal BC) zou volgens Louwe Kooijmans (1993b) vroeger zijn dan het vroegste Ertebølle-aardewerk in Denemarken. Als we echter rekening willen houden met de oudste datum van de Ellerbek-cultuur (Südensee-Damm) en de Ertebølle-cultuur (Salpetermosen, Seeland, zie boven), die gelijktijdig zo niet ouder uitvallen dan de oudste datering van de Swifterbant-cultuur is min of meer sprake van gelijktijdigheid. Louwe Kooijmans denkt aan een westelijke tak van aan de Ertebølle-cultuur verwante groepen vanaf deze vroege periode. Het is dan mogelijk, dat deze traditie zich heeft uitgestrekt tot het zuidelijke deltagebied en zelfs connecties had met het La Hoguette-aardewerk. De (semi)sedentaire, niet-agrarische Ertebølle-cultuur van Zuid-Scandinavië en de verwante site van de Dümmer in Noord-Duitsland zouden de noordelijke partners zijn voor de ‘handel’ van bijlen van het Rössentype.

Aardewerk

Het Ertebølle-aardewerk wordt gekenmerkt door S-vormige potten met een punt- of knobbelbodem, spaarzaam versierd met indrukken op de rand; het is opgebouwd uit kleirolletjes (Troels-Smith, 1966). Het aardewerk is veelal dikwandig, maar ook dunwandig, goed afgewerkt aardewerk komt voor (Andersen en Malmros, 1965; Brinch Petersen, 1970). Het aardewerk is gebruikt als kookpot met soortgelijke korsten van kookresten en overkookverschijnselen als bij het aardewerk van Swifterbant (Andersen en Malmros, 1984). Daarnaast komt een ovaalvormige lamp voor. Ook het Ellerbek-aardewerk kent rolopbouw en potten met puntbodem en

S-vormig profiel. Naast onversierde potten zijn er potten met een versiering van kerfjes of ronde-ovale indrukken op de rand en rolopbouw (als fig. 15:a–c; 25:j,m; vergelijkbaar met Schwabedissen, 1994: Abb. 12).

Het Ertebølle-aardewerk is op sommige plaatsen gevarieerder en anders dan deze gangbare typering. Zo zijn in Ringkloster verschillende randtypen gevonden, variërend van naar binnen staand tot vrijwel rechte randen, of maar even omgebogen randen (Andersen, 1975: fig. 48). Dezelfde variaties worden bij het aardewerk van Swifterbant gevonden.

Het Ertebølle-aardewerk kent ook meer variaties in de versiering, al schijnt dit een minder vaak voorkomend verschijnsel te zijn. In Ringkloster komt versiering voor van putjes vlak onder de rand (Andersen, 1975: fig. 49:e) en een weinig voorkomende bijzondere versiering van kris-kras groeven en patronen van indrukjes van een klein stokje, vergelijkbaar met het aardewerk van figuren 20:i en 23:s (Andersen, 1975: fig. 56). Deze bijzondere versiering wordt beschouwd als een jongere ontwikkeling. Naast de 27 puntbodems is ook een ronde bodem aangetroffen: Ertebølle-aardewerk of een voorloper van trechterbekeraardewerk? Een scherf met twee punten (Andersen, 1975: fig. 52) die als bodem wordt geïnterpreteerd lijkt echter eerder een scherf met twee knobbels te zijn en is als zodanig een vreemd element.

Ringkloster ligt aan een meer en is via een rivier met zee verbonden. Het is een seizoensnederzetting uit de winter waar hoofdzakelijk gejaagd is op zwijn en bont leverend wild. Hierdoor is te verklaren dat de samenstelling van de artefacten duidelijk anders is dan die van de kustnederzettingen. De vindplaats is verder gekenmerkt door kuilen, vuurplaatsen, paalgaten en misschien een huisplaats. De ¹⁴C-dateringen lopen uiteen van 5610 tot 5320 BP (4450 tot 4150 cal BC); het aardewerk stamt uit de middelste en bovenste lagen, die iets jonger kunnen zijn dan de jongste ¹⁴C-datering (Andersen, 1975; 1998).

Het Ellerbek-aardewerk van de vindplaats Rosenhof kent ook een uitzonderlijke versiering van kerfjes op de rand en een patroontje van rijen pinprikjes op de halszone (Schwabedissen, 1994: Taf. 17:1).

Op de Løddeborg-site in Zuid-Zweden wordt Ertebølle-aardewerk gevonden dat over de hele wand versierd is met indrukjes, onregelmatig of in patronen (Jennbert, 1984; 1994). Deze versiering komt daar zowel op bodemscherven, bukscherven als een randscherf voor. Hiermee vergelijkbaar zijn onder andere de scherf van S22 (fig. 25:d) en de scherven van de oeverwalsites (fig. 20:b,d,f; 23:s,t). Løddeborg is gedateerd op 5260 BP (4330–3970 cal BC; Meurers-Balke & Weninger, 1994). Dit soort wandversiering is ook bij het Hazendonk-aardewerk te vinden.

De belangrijkste overeenkomst van het Swifterbant- met het Ertebølle/Ellerbek-aardewerk is het voorkomen van punt- en knobbelbodems, de versiering van indrukken op de rand, en bij beide culturen de meer bijzondere wandversiering. Het veelvuldig voorkomen van een rij schuin ingestoken putjes van een stokje/stengeltje op de hals/schouder en/of aan de binnenkant bij de rand is bij het Ertebølle/Ellerbek-aardewerk niet aangetroffen, met uitzondering van bovengenoemd fragment uit Rosenhof. De ovale lampen zijn op de Swifterbant-sites onbekend. Hele kleine puntbodempotjes, met een hoogte van ca. 10 cm zijn evenmin in Swifterbant aangetroffen. Een dergelijk potje is wel bekend van de Hazendonk (Louwe Kooijmans, 1976: fig. 11) en een vondst uit de Zwischenahner See in Ostfriesland, Duitsland (Lichardus, 1991: fig. 16; Zoller, 1958). Dit laatste is een fijn, dunwandig, goed gebakken potje dat met de Ertebølle-cultuur en de overgang van Mesolithicum naar Neolithicum in verband wordt gebracht.

Raemaekers (1997) benadrukt de overeenkomst van de vindplaatsen van de Dümmer en Swifterbant en ziet meer verschillen met de Ertebølle-vindplaatsen, met name in houding tegenover landbouw en veeteelt. In zijn visie zijn verschillen in materiële cultuur vooral te vinden in het vuursteen en in de afwezigheid van *social ranking* van de Swifterbant-begravingen, die kennelijk alleen tot uitdrukking komt in grafbijgaven. Dit zou betekenen dat de twee skeletten met barnsteenkralen, de schedel met het hangertje van git en de man met vijf grote barnsteenkralen op het voorhoofd, een hangertje van zwijnetand op de borst en een hangertje van een platte kiezelsteen bij het oor niet geïnterpreteerd worden als de expressie van een bijzondere status, maar eerder als een voorkeur van de betreffende individuen.

Volgens Price en Gebauer (1992: p. 101, 104) zijn er uit de graven van de Ertebølle-cultuur geen aanwijzingen te vinden voor statusverschillen. "*Grave goods and food accompany a number of the burials. Both position in the grave and the type of grave goods appear to vary with the age and sex of the individuals, but there is no evidence of status differentiation*". Prestige-objecten zoals de geïmporteerde *Schuhleistenkeile* duiden eerder op prestige en status.

7.6 PUNTBODEMAARDEWERK IN POLEN

Regionale groeperingen van het Ertebølle-Ellerbek-complex zijn ook te vinden in het kustgebied van Polen. Zo is er de vindplaats Dabki, aan het meer Bukowo, en Tanowo, tegen de Duitse grens aan (Ilkiewicz, 1989; Pazdur, 1991; Galinski, 1992). Verondersteld wordt dat er meer vindplaatsen onder een dikke

laag veen of onder de huidige zeebodem moeten liggen (Ilkiewicz, 1989). De Ertebølle-groep te Dabki, voortkomend uit een lokale mesolithische groep, is gedurende een 1000 jaar bewoond geweest in het 5^e/4^e millennium cal BC. Aardewerk wordt vervaardigd vanaf ca. 4750 cal BC. De twee bewoningsfasen in Tanowo dateren tussen ca. 4300 en 3650 cal BC. De domesticatie van rund en varken was van marginale economische betekenis, terwijl landbouwgewassen niet werden gecultiveerd (Ilkiewicz, 1989).

Contacten met de neolithische Bandkeramiek- en Rössen-culturen uiteten zich onder andere in zeldzame voorkomens in het aardewerk van doorboorde knobbels, handvaten en Rössen-versiering, maar het merendeel van het aardewerk is van Ertebølle-signatuur. Er zijn S-vormige potten met puntbodem of ronde bodem. De randzone vertoont verschillende variaties en de buik kan geknikt zijn. Er zijn ook minder sterk geprofileerde potten en de typische ovale Ertebølle lampen. Een uitzondering vormt een dunwandige kom en ongelede schaal met ronde bodem. De spaarzame versiering bestaat uit één of twee rijen indrukken van een of ander voorwerp of vinger, op de hals/schouder, op de rand of onder de rand, al of niet met elkaar gecombineerd. De indrukken kunnen zo diep zijn dat er tegenover een uitstulping is ontstaan. De klei waarvan het aardewerk gemaakt is, is gemagerd met een aanzienlijke hoeveelheid organisch materiaal, gemengd met onder andere zand en steengruis. Het aardewerk is opgebouwd met rollen of strips met rechte of ronde voegen. De wanddikte varieert van dun- tot dikwandig. De wanden zijn vaak onregelmatig, vooral aan de binnenwand.

Ook meer naar het oosten, aan de randzone van neolithische culturen, is sprake van regionale groepen jager-verzamelaars, in het 5^e millennium cal BC, die aardewerk potten vervaardigden (Kempisty, 1970; 1986). De vindplaatsen in deze zogenaamde *forest zone* zijn meestal gesitueerd in rivierdalen en aan meeroevers niet ver van de kust. Men maakte een optimaal gebruik van de natuurlijke voedselbronnen en er zijn aanwijzingen voor permanente nederzettingen en een goed transport over water en land (Kempisty, 1986).

Het aardewerk werd vroeger beschreven aan de hand van de versieringstechniek en viel dan onder de *Pit and Comb Ware cultures*. Aangezien hier een grote range aan culturen uit een wijd gebied met verschillende chronologieën onder vielen, is men overgestapt op het benoemen van culturen naar een lokaliteit of rivier (Kempisty, 1986: p. 188). De best onderzochte cultuur van deze jager-verzamelaars is de Neman of Nemunascultuur, genoemd naar de rivier de Nemunas. De herkomst van deze cultuur wordt in het oosten gezocht maar tevens is

er een verwantschap met de Ertebølle-cultuur. “*Western Pommerania appears to be a region in which various cultural tendencies, arriving both from the east and from the west, might have clashed.*” (Kempisty, 1986: p. 211).

Het is opvallend dat ook het aardewerk van de oudste fase van de Nemunas-cultuur puntbodems heeft. De potprofielen zijn S-vormig met soms een holle, soms een wat bolle randzone. De spaarzame versiering bestaat uit een rij indrukken onder de rand aan de buitenkant of aan de binnenkant en indrukken op de rand. De indrukken kunnen zo diep zijn ingestoken dat er aan de andere potwand een uitstulping is ontstaan. Naast deze eenvoudige versiering komt ook een versiering over de hele potwand voor, bestaande uit (kruisende) groeven en indrukken van een stokje of iets dergelijks en/of een getand voorwerp en heel zeldzaam ook touwindrukken. Het aardewerk is dikwandig, zacht gebakken en gemagerd met organisch (planten)materiaal soms vermengd met een component steengruis (Kempisty, 1972; 1973; 1986).

Het Poolse aardewerk vertoont in een paar opzichten gelijkenissen met het aardewerk van Swifterbant. Organische magering met gras is één van de voornaamste kenmerken van het aardewerk van de oeverwallen van Swifterbant. Er is een overeenkomst in mageringsmateriaal en maakwijze, naast overeenkomst in vorm en overeenkomst in manier van versiering door middel van eenvoudige rijen indrukken. De bijzondere scherven van de Swifterbant-vindplaats S3 met gekruiste groeven gecombineerd met kerfjes op en onder op de rand (fig. 13:b) en de wandscherf met gekruiste groeven met een paar indrukken (fig. 20:i) zijn bij het Poolse aardewerk een vaker voorkomend element. Ook de bijzondere vorm als het schaalpje (fig. 9:a;c) is in het Poolse materiaal aanwezig.

Hoewel het idee van het vervaardigen van aardewerk potten van de Bandkeramiek afkomstig kan zijn, is de verwantschap van het aardewerk van verschillende jager-verzamelaarsgroepen onderling groter dan die met de neolithische culturen. “*The skill was presumably worked out unaided, thus inventing an original tradition of ceramics*” (Ilkiewicz, 1989: p. 31). Volgens Galinski vertonen de ‘Proto Neolithische’ regionale groepen in geheel Noordwest-Europa en Polen in hun aardewerk gelijkenissen, maar zijn zij verschillend wat betreft hun vuursteenindustrie (Galinski, 1994).

7.7 DE TRECHTERBEKERCULTUUR

Wat zou er gebeurd zijn in het gebied rond Swifterbant als het gebied bewoonbaar zou zijn gebleven? Met ande-

re woorden waar zijn deze groepen mensen heengetrokken toen ze besloten hadden dat op S3 niet meer te vertoeven viel? Is het mogelijk dat één groep van de Swifterbant-cultuur een andere weg heeft gekozen dan een andere groep? Zijn de dragers van de trechterbekercultuur afkomstig van de Swifterbant-cultuur? Waterbolk (1985) stelt van niet, vanwege een discontinuïteit in de ^{14}C -dateringen. Volgens Hogestijn (1990) zijn er echter wel aanwijzingen voor pre-trechterbekercultuurbewoning op de zandgronden. “*Accepting a continuity of occupation leads to the assumption that the Neolithic pre-TRB occupation consisted in all probability of Swifterbant groups*”. In Groningen is een vindplaats bekend met aardewerk dat kan behoren bij laat-Swifterbant of een overgang naar trechterbekeraardewerk (Feiken *et al.*, 2001). Op de vindplaats P14 in de Noordoostpolder wordt een geleidelijke overgang van Swifterbant-cultuur naar trechterbekercultuur verondersteld en lijkt er sprake van een ‘pre-megalithische’ trechterbekerfase (Ten Anscher *et al.*, 1993). Het trechterbekeraardewerk verschilt evenwel in aanzienlijke mate van het Swifterbant-aardewerk, wat betekent dat het om een snel acculturatieproces zou zijn gegaan (Hogestijn, 1990). Volgens Raemaekers (1999: p. 179) zijn er delen van de materiële cultuur van de trechterbeker- en van de Vlaardingencultuur die kunnen zijn voortgekomen uit de Swifterbant-cultuur.

In Denemarken is op verschillende plaatsen vastgesteld dat de Ertebølle-cultuur overgaat in de trechterbekercultuur (Andersen, 1994). In Løddesborg (Zuid-Zweden), met een ^{14}C -datering van 5260 ± 80 BP, komen Ertebølle-aardewerk en trechterbekeraardewerk tezamen in dezelfde vondstlaag voor en zullen door dezelfde bevolkingsgroepen vervaardigd zijn (Jennbert, 1994). Het trechterbekeraardewerk is in principe op dezelfde manier gevormd als het Ertebølle- en Swifterbant-aardewerk, namelijk uit kleirolletjes met schuine N-voegen (45°) die ontwikkelen naar zeer schuine Z-voegen (Almgren, 1965/66; Hulthén, 1977). De voegen zijn boven de schouder ‘stijgend’ en onder de schouder ‘dalend’. Tegenwoordig is men van mening dat de trechterbekercultuur zich ontwikkeld heeft uit de lokale mesolithische groepen die in meer of mindere mate beïnvloed zouden zijn door Bandkeramische of andere groepen. Een discussiepunt is nu of de regionale verschillen binnen de trechterbekercultuur een ontwikkeling weerspiegelen vanuit onafhankelijke centra of dat alle groepen toch zijn voortgekomen uit een enkele bron (Price & Gebauer, 1992).

In zijn studie van het aardewerk van Hüde I onderscheidt Kampffmeyer een *Formative Phase* naar de trechterbekercultuur. In Noord-Duitsland zijn verschil-

lende plaatsen bekend met vroege trechterbekerbewoning. Meurers-Balke (1983) spreekt van een continue ontwikkeling in het gebied van de Dahmerbocht in de Oostzee. Op de site Rosenhof verloopt de ontwikkeling van puntbodempotten en lampen (Ertebølle-Ellerbekcultuur) via de 'Rosenhof-keramik', waarbij Michelsberg-invloeden te bespeuren zijn, naar de trechterbeker-cultuur. De aansluitende fase van de trechterbeker-cultuur is te vinden in Siggeneben-Süd. Het voorkomen van lampen wijst op een nauwe band tussen de vroege trechterbeker-cultuur en de Ertebølle-cultuur. De ^{14}C -dateringen van de vondstlaag van Siggeneben-Süd liggen tussen ca. 5300 en 4950 BP (4200 en 3650 cal BC). Een oudere datum van 5690 ± 60 "*lässt kontaminiertes Probenmaterial vermuten*" (Freundlich, in Meurers-Balke, 1983: p. 111). Deze ^{14}C -dateringen sluiten goed aan bij de ^{14}C -dateringen van Swifterbant.

Verwantschap van het Swifterbant-aardewerk met het trechterbekeraardewerk is te zien in een rij indrukken vlak onder de rand, waarbij de druppelvormige putjes van een schuin ingestoken stengeltje/stokje vaak voorkomen (Clausen, 1985; Hoika, 1987; Mertens, 1996; Meurers-Balke, 1983; Salomonsson, 1970; Skaarup, 1973, 1975). Dit soort versiering is ook te vinden in de *Formative Phase* in de vindplaats Hüde I aan de Dümmer (Kampffmeyer, 1991). Dit 'trechterbeker-element' is onder andere te zien bij de scherf van figuur 19:m die vergelijkbaar is met een scherf uit een megalietgraf van Borgstedt in Sleeswijk-Holstein, afgebeeld in de publicatie van Hingst (1985: Taf. 7:4). Omgekeerd is een 'Swifterbant-element' in dit trechterbekergraf vertegenwoordigd door een scherf met een rij schuin ingestoken indrukken op de schouder (Hingst, 1985, Taf. 7:2). Dit type versiering wordt ook aangetroffen bij trechterbekeraardewerk van vindplaatsen in Zuid-Zweden, in combinatie met één of meer rijen indrukken onder de rand (Larsson, 1988). Kerfjes op de rand hoeven geen Bischheim-variant te vertegenwoordigen, maar kunnen ook in de sfeer van de vroege trechterbeker-cultuur gezocht worden. De combinatie indrukjes/kerfjes op de rand en indrukken onder de rand komt bij beide voor.

Het verschil zit echter in de frequentie van deze versieringselementen. In Swifterbant komt een rij indrukken onder de rand relatief weinig voor, terwijl dit bij het trechterbekeraardewerk niet uitzonderlijk is. De combinatie met diepsteekversiering op de buik van de pot ontbreekt in Swifterbant en is typerend voor de trechterbeker-cultuur. Misschien is de versiering van een rij indrukken onder de rand in Swifterbant een jonger element en een ontwikkeling naar de trechterbeker-cultuur (hoofdstuk 4). De scherf van Weerdinge (zie para-

graaf 6.2) zou dan ook in deze vroege trechterbekercontext thuis kunnen horen.

De versiering bestaande uit een rij, met een stokje/stengeltje schuin ingestoken indrukken op hals/schouder is een zeer typerend element voor het Swifterbant-aardewerk van de oeverwallen. Aan de Dümmer komt deze versiering sporadisch voor. Tussen het 'normale' versierde, midden-neolithische trechterbekeraardewerk uit hunebedden in Sleeswijk-Holstein blijkt dit 'Swifterbant-element' een paar keer voor te komen (Hingst, 1985, Taf. 4:16,22 en Taf. 7:2). Ook in enkele trechterbekernederzettingen in dit gebied komen scherven voor met een rij schuin ingestoken indrukken op hals/schouder (Hoika, 1987: Neukirchen-Sütel, Taf. 9; Brundso-Flintholm, Taf. 24). Het is de vraag of deze vorm van versiering een *survival* van een oudere Swifterbant-traditie kan zijn of simpelweg een eenvoudige motief in het rijke en gevarieerde trechterbekerrepertoire. Ook de rij indrukken onder de rand aan de binnenwand komt verder in het vroege en midden-Neolithicum van Noordwest-Europa niet voor. In de vroege trechterbeker-cultuur heeft deze rij zich verplaatst naar de buitenkant. Als de rij indrukken van de pot van figuur 11:a zich aan de buitenkant had bevonden, zou hij waarschijnlijk bij het vroege trechterbekeraardewerk worden ingedeeld en vergelijkbaar zijn met bijvoorbeeld een pot uit Önsvala (Larsson, 1984: fig. 95) of Norsminde (Andersen, 1994: Abb. 15).

Almgren (1965/66) ziet deze rij indrukken niet zo zeer als versiering. Het indrukken met een stokje of iets van dien aard had een functie bij het vormen om de laatste kleirol van de randzone goed te kunnen vastdrukken. Deze randzone is ook het gevoeligst voor het ontstaan van verticale scheuren tijdens het droogproces voor het bakken. Deze rij indrukken zou om deze reden bij een verdere ontwikkeling vervangen zijn door een touwtje. Ook de diepsteekornamentiek over de hele potwand van het trechterbekeraardewerk, met Z-voegen van de kleirolletjes, zou een functionele verklaring kunnen hebben. Deze manier van bewerken van de potwand heeft namelijk tevens een betere doorbranding tot gevolg. Ook de schouder is een 'gevoelige' zone, waarin gemakkelijk scheuren kunnen ontstaan. Om ook daar een betere doorbranding te verkrijgen is de versiering van vertikale groeven, loodrecht op de kleirolaanhechtingen, functioneel (Almgren, 1965/66). De rij indrukken op de hals/schouder van het Swifterbant-aardewerk kan, naast het decoratie-effect, dus ook functioneel zijn geweest. Kennelijk is het functionele aspect niet 'zaligmakend', want anders zouden alle potten deze kenmerken moeten hebben.

De vindplaatsen van de vroege trechterbeker-cultuur bevinden zich alle in kustgebieden of langs rivieren, een

‘bekend’ milieu voor de Swifterbant-groepen. In Nederland ontbreken de vroegste fasen van de trechterbeker-cultuur nagenoeg, alleen bij de opgravingen van P14 in de Noordoostpolder kunnen we spreken van een vroege trechterbekerfase en in Winsum, Groningen, van een overgangsfase (Ten Anscher *et al.*, 1993; Feiken *et al.*, 2001). De ene optie is dat de ‘Swifterbanters’ bij het natter worden van hun vertrouwde gebieden waarschijnlijk zijn weggetrokken naar een vergelijkbare omgeving in de kustgebieden, meer naar het noorden en noordwesten. De Drentse zandgronden worden dan kennelijk onaanvaardbaar om voor een winterverblijfplaats in aanmerking te komen. Pas in een later stadium bereikt de trechterbeker-cultuur met het verder ontwikkelde aardewerk en met de hunebedden de Nederlandse zandgronden (Bakker, 1979; Brindley, 1986). Een andere optie is dat Swifterbant-aardewerk en het vroege trechterbeker-aardewerk op de hoge zandgronden ondervetgenwoordigd zijn in ons vondstmateriaal en dat deze gebieden ten onrechte in deze perioden als schaars bewoond naar voren komen. Het een hoeft het ander niet uit te sluiten.

7.8 DE MICHELBERG-CULTUUR

De Michelsberg-cultuur is te vinden in een uitgestrekt gebied van België, Zuid-Nederland tot Midden- en Zuid-Duitsland en verder oostwaarts (Lüning, 1967). Veel Michelsberg-materiaal wordt gevonden in andere context. “*The archaeological record in these areas suggests that the identification of the material culture in Michelsberg style is primarily an identification of the period in which the material culture operated, rather than proof of the presence of people of the Michelsberg Culture*” (Raemaekers 1999: p. 143).

In tijd is er een overlap met de Swifterbant-cultuur, maar deze begint eerder. Louwe Kooijmans ziet in Nederland in vondstgroepen ten zuiden van de grote rivieren meer Michelsberg-invloeden dan ten noorden van de grote rivieren in het Swifterbant-aardewerk. Het Michelsberg-aardewerk is onversierd. Er is een rijke variatie aan vormen met ondermeer puntbodempotten. Het aardewerk is opgebouwd uit kleirolletjes, fijn- tot grofkorrelig gemagerd en vaak gepolijst. Zijn er Michelsberg-invloeden in Swifterbant te bespeuren of blijven die beperkt tot beneden de grote rivieren? Mogelijk komt het schaaltype van de duinsite S61 (fig. 24:a) hiervoor in aanmerking en eventueel de komvormige schaaltes van S3 (fig. 9:a,b). Een potfragment met *Tupfenleist* uit de fase Hazendonk 2 of 3 wordt als een Michelsberg-type beschouwd, op grond waarvan een vergelijkbare rand in Swifterbant, S3, ook aan Michelsberg-invloeden zouden

kunnen worden toegeschreven (fig. 15:b,c; Raemaekers, 1999: fig. 3.20, pot 6). Deze wat dikkere randen met indrukken zijn echter zeker geen Michelsberg-importstukken en het is twijfelachtig of het lokale nabootsing is die wijzen op Michelsberg-invloeden of dat het slechts een variant is van de versiering van indrukken op de rand.

In de Michelsberg-vindplaatsen van Osterwick, vlak over de grens in Münsterland, vergelijkt Willms enkele bijzondere versieringselementen, de zogenaamde *Fremdelementen*, met het aardewerk van de Hazendonk en Swifterbant (Willms, 1982: p. 19). Het gaat om de kerfjesversiering op de rand, om vingertopindrukken op de rand in combinatie met een rij vingertopindrukken buiten onder de rand en een scherfje met onregelmatig geplaatste vinger/nageltopindrukken. Osterwick is gedateerd op 5195 ± 65 BP (ca 4100 cal BC); de oudere datum van 5625 ± 105 (ca. 4450 cal BC) wordt in twijfel getrokken omdat deze oude datering uit Rössen-tijd is. Deze datum valt wel gelijktijdig met de bewoning van Swifterbant, S61. De kerfjesversiering op de rand is een kenmerk van de oudere Swifterbant-cultuur en de vlakdekkende versiering past bij de jongere fase. Zou het niet kunnen zijn dat ook hier sprake is van een ‘palimpsest’?

7.9 SLOT

In hoeverre is er sprake van verschillende culturen en in hoeverre van één cultuur met verschillende regionale ‘dialecten’? In hoeverre kan men aan de hand van aardewerkstijlen de contacten van al deze ‘culturen’ aantonen? In heel West- en Noord-Europa, buiten de gebieden van de Bandkeramische en Rössener nederzettingen, leven groepen mensen die afstammen van mobiele, mesolithische jager-verzamelaarsgroepen. De levenswijze is gebaseerd op de exploitatie van een breed spectrum aan natuurlijke bronnen. Daarvoor had men een vaste seizoenscyclus ontwikkeld en een mobiliteit met strategische site-locaties. Er is een ontwikkeling naar een semi-sedentaire levenswijze.

Van ouds her hebben deze jager-verzamelaarsgroepen met elkaar contacten gehad, dat wil zeggen gebied A met B, B met C, C met D enz. Iedere groep heeft connecties met zijn eigen neolithische ‘achterland’. De contacten hebben geleid tot beïnvloeding en uitwisseling van ideeën en begrippen. Deze komen archeologisch onder andere tot uiting in de aardewerkstijlen. Aardewerk kan gezien worden als een expressie van (groeps)identiteit. We moeten rekening houden met verruilde producten, waarvan het oorsprongsgebied op een grote afstand kan liggen, en met de mogelijkheid dat een vindplaats in een grensgebied zo nu en dan door

naburige groepen gebruikt kan zijn. Het is helaas niet mogelijk aan de hand van het aardewerk de daadwerkelijk actieradius van een groep te bepalen. Ideeën en mogelijk ook potten zelf – al of niet gevuld met bijvoorbeeld graan – kunnen worden doorgegeven van A naar B, van B naar C, van C naar D en zo verder. Als de pot/idee van A dan in D wordt teruggevonden, hoeft dat nog niet te zeggen dat de mens van A contact heeft gehad met de mens van D. Daarnaast staan de groepen ook onder invloed van hun specifieke neolithische burens, waardoor de regionale verschillen ontstaan en/of geaccentueerd worden.

De kennis over aardewerk en landbouw en veeteelt lijkt aanwezig; het idee ‘ zweeft ’ als het ware in de lucht. De ene regionale groep heeft het idee om aardewerk te gaan vervaardigen eerder overgenomen dan de andere regionale groep, al of niet in samenhang met het cultiveren van landbouwgewassen of houden van huisdieren. Het idee of de kennis om aardewerk te vervaardigen kan zijn overgenomen van de vol-neolithische burens, maar dan is het vreemd dat de oudste potten niet op Bandkeramiekpotten lijken, niet in stijl en niet in techniek. Er is daaraan een eigen invulling gegeven en er is sprake van een eigen, zelfstandige ontwikkeling. In het aardewerk van deze niet-sedentaire of semi-sedentaire groepen is een gemeenschappelijke factor te zien die wijst op contacten of ‘ etnische ’ verwantschap. De maakwijze die waarschijnlijk is gebaseerd op vlechtwerk (zie paragraaf 7.1) is geheel anders dan die van de Bandkeramiek. Het gebruik van voornamelijk geprofileerde puntbodempotten is anders dan het vormenscala van de Bandkeramiek. Afgezien van het La Hoguette-aardewerk is, in tegenstelling tot de rijke versieringsmotieven van de Bandkeramiek, ‘ gekozen ’ voor geen of spaarzame versiering van enkele rijen indrukken of indrukken op de rand. Mogelijk hangt het samen met versieringsbanden in vlechtwerk of had dit een symbolische betekenis zoals bij het laat-middeleeuwse aardewerk (Ruempol *et al.*, 1988). Eventueel kan er een functionele reden achterliggen om de kleirollen op kwetsbare punten beter te laten hechten en beter te laten bakken (Almgren, 1965/1966).

Het meeste aardewerk is gebruikt als kookpot. De vraag is waarom de mesolithische jager-verzamelaars behoefte gevoelden voedsel te gaan koken in aardewerken potten. Is ook dit idee afkomstig van de neolithische burens? Is dit voor levensmiddelen die door jagen/verzamelen zijn bijeengebracht of voor landbouwproducten, met name graan, die al of niet via ruilhandel zijn verkregen? Niet alleen de introductie van landbouwgewassen, maar ook het koken zelf bracht een grote verandering in het eetpatroon. Door voedsel te koken blijven vetten en dergelijke in het eten behouden en wordt het beter verteerbaar. Een bredere *range* van

voedselbronnen wordt dan mogelijk. Het kan ook leiden tot een verandering in het dieet van peuters wat vroeg spenen mogelijk maakt, waardoor de vruchtbaarheid van vrouwen toeneemt (Haaland, 1997). Een ander voordeel van aardewerk is het gebruik als voorraadpot waarin het voedsel beter kan worden opgeslagen. Aardewerk kan eventueel ook een rol spelen bij voedselconserveren. Sommige aardewerken potten zijn als offerpot gebruikt, maar in Swifterbant zijn geen aanwijzingen dat dit een primaire bestemming of primaire introductie van aardewerk zou zijn. Op den duur heeft de introductie van landbouw en sedentisme echter niet geleid tot een betere gezondheidstoestand van de mensheid en heeft het grote gevolgen gehad in de sociale verhoudingen (Haaland, 1997; Katz & Weaver, 2003: p. 49–53).

Uit eigen kookervaringen met verschillende vormen aardewerken potten op een houtvuur is mij gebleken dat een pot met een zwak bolle tot iets afgeplatte bodem handiger is dan een pot met een puntbodem. Waarom dan toch die puntbodem? Mogelijk is deze inherent aan de maakwijze (zie paragraaf 7.1), mogelijk is het alleen maar een ‘ symbool ’, maar misschien heeft het met vervoer te maken. De kano zal, naast de ‘ benenwagen ’, bij het vervoer een belangrijke rol hebben gespeeld. Een puntbodempot lijkt de meest efficiënte vorm om in een boomstamkano te vervoeren (zie paragraaf 7.1).

Als er dan toch potten vervoerd worden, is het niet economisch om deze leeg te laten en zo zullen ze ook een leren zak of gevlochten manden als verpakkingsmateriaal zijn gaan vervangen. Het bewaren van etenswaren en zaaigoed(?) in een aardewerk pot heeft daarnaast als voordeel dat het beter beschermd is tegen knagers en dergelijke. Mochten er voorraden in het aardewerk vervoerd worden, dan werden de potten waarschijnlijk overdekt met een vel, of iets van dien aard, bevestigd met een touw er omheen. Een S-vormig profiel is daarbij een voorwaarde om dit vel goed vast te binden. Bij een sedentaire levenswijze in woningen van een steviger constructie lijkt de stap naar platte bodemvormen een logische, omdat er in huizen meer platte vlakken zijn waarop de pot gezet moet worden. Het gebruik van puntbodempotten was in zwang bij jager-verzamelaars en semi-sedentaire groepen. Puntbodempotten in latere neolithische culturen, zoals de tulpbekers van de Michelsbergcultuur, zouden een voortzetting van deze traditie kunnen zijn, en zijn mogelijk ook gebruikt als verpakkingsmateriaal waarin bijvoorbeeld zout vervoerd werd (zie paragraaf 7.1).

In de eerste publicaties over Swifterbant-aardewerk (Van der Waals, 1972; De Roeve, 1979) werd verband gelegd met het Ertebølle-aardewerk. Raemaekers (1997) en Ten Anscher (mond. med.) hebben dit standpunt verlaten en

zoeken de inspiratiebron voor het Swifterbant-aardewerk bij de Rössen-cultuur. De ^{14}C -data van de oudste Swifterbantcultuur in Hardinxveld zijn echter ouder dan de Rössen-cultuur (tabel 32). In het aardewerk van Swifterbant is een eigen regionale variëteit ontwikkeld waar Ertebølle en Rössen-Bischheim-elementen lijken samen te komen. Het aardewerk is voor een groot deel ter plekke vervaardigd, voor een ander deel is het aardewerk meegenomen van elders. De basisvorm is de eenvoudige S-vormig geprofileerde pot met een punt- of knobbelbodem en een spaarzame versiering op de rand, die bekend is van het Swifterbant-aardewerk, het Ertebølle-aardewerk en van het Hüde-Swifterbant-aardewerk van de Dümmer. Dit type pot van de oudste fase (6100–5500 BP, 5200–4450 cal BC) van de Swifterbant-cultuur is in Nederland te vinden in de opgravingen Hoge Vaart, Hardinxveld en op de rivierduinen van Swifterbant. Sommige versieringselementen van Rössen-Bischheim zijn gemeenschappelijk met die van de Swifterbantcultuur.

In de regio van Swifterbant zijn de rivierduinen spaarzaam bezocht in deze oudste fase van de Swifterbant-cultuur, maar ook in de latere fasen. Op de oeverwallen vindt eerst een weinig intensieve bewoning plaats vanaf 4450 cal BC (5500 BP), maar daarna worden deze oeverwallen veelvuldig en intensief bewoond, waarbij steeds van dezelfde woonplaatsen gebruik wordt gemaakt. Het aardewerk ontwikkelt zich dan in een eigen stijl met als voornaamste kenmerk de rijen van schuin ingestoken indrukken van een riet- of grasstengel op hals/schouder en/of aan de binnenrand. Veel aardewerk wordt ter plekke vervaardigd van de lokale klei die voor een groot deel gemagerd is met organisch materiaal als fijngemaakt gras, naast een component zand en/of steengruis.

Een voornaam kenmerk van het aardewerk van de oeverwallen, een rij schuin ingestoken putjes op hals/schouder, lijkt een eigen voorkeur te zijn. Als variant is deze versiering bij het aardewerk van de Bischheim-

cultuur en de Rössen-cultuur in mindere mate te vinden. Ook de rij indrukken aan de binnenzijde onder de rand, wat we bij het Rössen-aardewerk ook tegenkomen, is een regionale voorkeur van de bewoners van de oeverwallen. Het is de vraag of voor deze eenvoudige versiering wel een invloed van elders noodzakelijk is; men kan zelf op de gedachte zijn gekomen.

Een volgende ontwikkeling in stijl is een pot met een versiering van ruwing of vlakdekkende versiering vanaf de hals/schouder met een rij indrukken aan de buitenzijde onder de rand, soms in combinatie met indrukken op de rand. Dit soort versiering vinden we ook meer naar het oosten op puntbodemaardewerk van Hamburg-Boberg, het Ertebølle-aardewerk in Zuid Zweden en in Polen. Dit stijlkenmerk vinden we in Nederland vooral in het Rijn-Deltagebied. Men spreekt daar van Hazendonk-groepen of de zuidelijke Swifterbant-cultuur. De ontwikkeling naar deze stijl vindt zowel te Swifterbant in Flevoland plaats als in het Rijn-Maas-gebied. De leefomstandigheden in Flevoland worden echter te nat voor bewoning en een verdere ontwikkeling van deze stijl is alleen in het Rijn-Maas-gebied te zien. Het is niet te traceren waar de groepen uit Flevoland naar toe getrokken zijn. Een feit is dat naar het zuiden toe in het aardewerk meer aanwijzingen zijn voor contacten met de Michelsberg-cultuur en dat daar de Hazendonk 3 en Vlaardingen-cultuur ontstaan. Ten noorden van Flevoland, in de Noordoostpolder en Groningen zijn schaarse aanwijzingen dat het Swifterbant-aardewerk een andere ontwikkeling doormaakt, richting trechterbekercultuur. Ook meer naar het oosten toe, op de Drentse zandgronden, is de scherf van Weerdinge een aanwijzing van een ontwikkeling richting trechterbekercultuur. Zonder verdere vondsten blijft het evenwel een open vraag wat zich daar precies heeft afgespeeld vóór de ontwikkelde fase van de Westgroep van de trechterbekercultuur zich manifesteert.

Samenvatting

In de voormalige Zuiderzee, later het IJsselmeer, is aan het einde van de jaren '50, begin jaren '60 van de vorige eeuw de polder Oostelijk Flevoland drooggevalen en in cultuur gebracht. Onderzoek wees uit dat in de noordwesthoek van deze polder, in de buurt van het huidige dorp Swifterbant, een systeem van rivierduinen en kreken met oeverwallen van een oud getijdengebied in de ondergrond bewaard was gebleven. Op een niveau van 5 à 6 m –NAP zijn op de oeverwallen en rivierduinen prehistorische nederzettingen uit het Mesolithicum en Neolithicum aan het licht gekomen. In deze laatste periode vond een overgang plaats van een bestaanswijze gebaseerd op jagen en verzamelen naar een semi-agrarische. Nieuw in de materiële cultuur is daarbij het vervaardigen en gebruiken van aardewerk.

Tussen 1962 en 1978 zijn op verschillende nederzittingslocaties opgravingen uitgevoerd. Deze publicatie geeft een gedetailleerde beschrijving en analyse van het schervenmateriaal van deze opgravingen. Er is gekeken naar de verspreiding van het aardewerk binnen de nederzettingen met als doel het karakter van de nederzettingen te bepalen en de verandering daarin gedurende de bewoning. Daarnaast is er antwoord gezocht op de volgende vragen:

- wanneer en waarom is men aardewerk gaan gebruiken?
- wat is de rol van naburige neolithische culturen?
- welk aardewerk is van lokale productie en is er sprake van 'import'?
- wat is de verbreiding van de Swifterbant-cultuur, waartoe we het aardewerk rekenen?
- zijn er contacten geweest met andere culturen in nabij gelegen streken en over grotere afstanden?

Landschap en bewoningsfasen

Het gebied rond Swifterbant ligt in een oud glaciaal stroomdal van de Overijsselse Vecht en IJssel waarin vernatting optrad en dat tenslotte overstroomd werd. Het zal vanaf het begin van het Mesolithicum bewoond zijn geweest. Het loopvlak uit die tijd is echter door de latere afzettingen bedekt. De oudst vastgestelde mesolithische bewoning dateert uit 6550–5500 v. Chr. Het landschap bestond toen uit beboste zandgronden met brede rivierdalen waarlangs hogere zandduinen lagen. Door de zeespiegelstijging, met als gevolg een stijging van de grondwaterspiegel in het achterland, zag de jagersbevolking van 5300–5100 v. Chr. zijn leefomgeving steeds

natter worden. In de directe omgeving moet men de hinder van de veengroei hebben ondervonden. Langzamerhand dringt de zee binnen en ontstaat er een wadengebied bij de kust en een lagune meer landinwaarts en wordt er klei afgezet. Circa 4500 v. Chr. is in het gebied rond Swifterbant een meer stabiel landschap ontwikkeld met kreken, oeverwallen en moerassige komgronden met aan de randen de hogere duintoppen. Het gebied verzoette en raakte begroeid, enigszins vergelijkbaar met de voormalige Biesbosch, maar met geringere getijdenamplitude. De jager-verzamelaars maakten gebruik van de duintoppen als basis, van waaruit in het omringende moerasland werd gejaagd en gevestigd, waarbij de boomstamkano een belangrijk vervoermiddel zal zijn geweest.

Vanaf ongeveer 4450 v. Chr. werden de oeverwallen uitgekozen voor bewoning op strategische locaties naast het viswater. De jagergemeenschappen hadden inmiddels, als gevolg van langdurige contacten met boerengemeenschappen in veel zuidelijker streken, akkerbouw en veeteelt overgenomen als middel van bestaan naast de traditionele jacht en visvangst. Het gaat om bewoning door complete huishoudens die daar gedurende het voorjaar, zomer en herfst hebben gewoond. Het is mogelijk dat de sites in de winter alleen voor een kortstondig jachtkamp zijn bezocht. In deze neolithische periode wordt de bewoning op de rivierduinen sporadischer en moet van een ander karakter zijn geweest. De vernatting zet door waarna het gehele gebied, na 3800 v. Chr., ongeschikt wordt voor bewoning.

De opgravingen bij Swifterbant

Het onderzoek is aangevangen in de jaren '60 van de vorige eeuw door G.D. van der Heide van de toenmalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders en is in de jaren '70 overgenomen door J.D. van der Waals van het toenmalige Biologisch-Archaeologisch Instituut (nu Groninger Instituut voor Archeologie). Op twee rivierduinen is gegraven door de Universiteiten van Michigan (Ann Arbor) en Wisconsin (Madison) onder leiding van R. Whallon en T.D. Price.

Op de oeverwallen zijn negen vindplaatsen bekend die dateren uit de neolithische periode. Twee daarvan zijn uitgebreid onderzocht, terwijl in de overige vindplaatsen proefopgravingen hebben plaatsgevonden of verkennend booronderzoek. Het merendeel van het aardewerk is afkomstig van de vindplaatsen S2 en S3. S2

ligt op de grote oeverwal langs de hoofdkreek en bestaat uit compacte, grijpde klei waarin de cultuurlaag zich als een donkere plek aftekent. Te midden van de nederzittingsresten bevindt zich een grafveldje met negen skeletten. In de vindplaats S3, gelegen op een lagere oeverwal bij een knooppunt van kreekjes, zijn naast de mobiele archeologische vondsten ook paalresten en paalgaten aangetroffen en haarden bestaande uit min of meer verharde plakken klei. De vondsten zijn drie-dimensioneel ingemeten met als doel aan de hand van de verspreidingskaarten, in relatie tot structuren, inzicht te krijgen in het ruimtegebruik binnen de site en de aard van de bewoning. De grond is nat gezeefd voor botanisch en zoologisch onderzoek en voor kleine vondsten zoals kralen en vuursteensplinters.

Naast de vindplaatsen op de oeverwallen zijn op vijf rivierduinen vindplaatsen aangetroffen. Daar is echter sprake van een vermenging van bewoningsresten uit mesolithische en neolithische perioden. Qua structuren tekenen zich alleen de mesolithische haardkuilen en graven met skeletresten af. Op grond van vergankelijkheid van skeletten in zandgrond moeten deze aan de jongere perioden worden toegeschreven. Dateringen uit de haardkuilen (5300–5100 v. Chr.) mogen niet zonder meer aan het aardewerk worden toegeschreven. Gedateerde kookresten vallen aanzienlijk jonger uit (4300–4000 v. Chr.). Dat wil nog niet zeggen dat er niet óók aardewerk aanwezig zou kunnen zijn van een eerdere fase. De stratigrafie op de vindplaats S61 maakt associatie van aardewerk met bewoning uit die eerdere periode echter onwaarschijnlijk.

Verspreiding van de vondsten in de nederzettingen

Op de oeverwalvindplaatsen zijn grote hoeveelheden aardewerk gevonden. Bij S3 gaat het om ca. 18 000 scherven afkomstig van 900 à 1 000 potten. Door de complexiteit van de nederzettingsslaag was het niet mogelijk om verspreidingskaarten van de verschillende fasen te maken. De diepere niveaus hebben een gelaagde structuur, wat betekent dat de oeverwal geregeld overstroomd moet zijn geweest. De hoeveelheid vondsten daarin was gering door snelle opslibbing en/of minder intensieve bewoning. Waar nodig – vanwege een vochtige ondergrond? – is het oppervlak opgehoogd met riet en plantenbundels. In de beginfase zal deze plek zo nu en dan, en betrekkelijk kortstondig, zijn gebruikt voor visvangst of jacht. Gezien de verspreiding van de graankorrels is er al vanaf de vroegste bewoning graan verwerkt of geprepareerd. Het bovenste deel van de cultuurlaag is meer homogeen; de bewoning is intensiever en krijgt een meer permanent karakter.

De site S3 kan ingedeeld worden in een zuidelijke en noordelijke subsite. In het zuidelijke deel is in het palen-

patroon een rechthoekige hut te herkennen met daarin een centrale haard. Deze haard en hut lijken telkens bij terugkeer na de winter te zijn gerepareerd. Een deel van het aardewerk kan daarin zijn achtergelaten om bij terugkeer opnieuw te worden gebruikt. Een ander deel kan bij de omzwervingen zijn meegenomen. Grote scherven en bodems liggen in de betreden gebieden maar lijken ook in de ‘de luwte’ van de hutwand te zijn geraakt. Kleine scherven zijn vooral te vinden oostelijk en westelijk van de centrale haard en buiten de palenrecht-hoek, wat te zien is als het gevolg van *trampling* rond de haard en als dump en/of *trampling* buiten de hut. Buiten de permanente hut hebben ook activiteiten plaatsgevonden rond haardplaatsen die niet werden vernieuwd. In het noordelijk deel van de site heeft naar alle waarschijnlijkheid een tweede, vergelijkbare eenheid gelegen die gedeeltelijk is opgegraven.

Scherven van eenzelfde pot kunnen tot een afstand van 30 m verspreid zijn geraakt. In verticale zin kan het niveauverschil oplopen tot 40 cm, zodat scherven van eenzelfde pot soms zowel in het bovenste als in het onderste niveau te vinden zijn. Bij het dateren van een bepaalde nederzettingsslaag dient men hiermee rekening te houden. Verticale verplaatsing van aardewerk en bot is anders dan die voor steen en vuursteen. De verspreidingskaart van alle vondsten – tezamen met de algemene vondstkenmerken – maakt evenwel duidelijk dat er sprake is van een basisnederzetting.

In de vindplaats S2 op de grote oeverwal zijn drie vondstconcentraties te onderscheiden met een serie graven in de noordelijke en middelste. Het is nog onduidelijk of de begravingen bij de bewoning behoren of uit een iets eerdere fase stammen. De hoeveelheid van 7 000 scherven (ca. 300 potindividueën) duidt op een basiskamp. Palen, paalgaten en haarden ontbreken. Ook de hoeveelheid botvondsten is gering. De andere (conserveerings)omstandigheden op deze oeverwal zullen hierbij een rol hebben gespeeld.

Op de rivierduinsites liggen de scherven temidden van vuursteen dat voor een groot deel uit de voorafgaande mesolithische perioden afkomstig is. Dat betekent dat de plekken door de eeuwen heen aantrekkelijk waren om er neer te strijken. De hoeveelheid scherven is dermate gering dat in de laatste perioden eerder gedacht moet worden aan *special purpose camps*.

Het aardewerk

De grote hoeveelheid scherven van de oeverwalvindplaats S3 is beeldbepalend geweest. Van de randscherven en versierde scherven is een kwantitatieve analyse gegeven. Het beeld van het aardewerk van de overige oeverwallen is conform dat van S3. Het aardewerk is gekarakteriseerd door S-vormig geprofileerde potten met

een punt- of knobbelbodem. Ook ronde bodems zijn er geweest, maar deze zijn in het schervenmateriaal slecht te herkennen. Uitzondering op deze basisvorm zijn mogelijk. Slechts sporadisch zijn ongeprofileerde kommen aangetroffen. Hoewel het aantal onversierde wandscherven ca. 90% beslaat, ligt het percentage van individuele potten zonder versiering tussen 26 en 32%. De spaarzame versiering bestaat uit één, soms enkele, rijen indrukken op de hals of schouder, indrukken op de rand, één of meer rijen indrukken aan de binnenzijde onder de rand of een rij indrukken aan de buitenzijde onder de rand. Vaak is zowel de hals/schouder als de rand van indrukken voorzien. Het meest voorkomend zijn langwerpige, druppelvormige indrukken van een schuin, van onder naar boven, ingestoken instrument zoals een gras- of rietstengel. Zeldzamer is een vlakdekkende versiering op de buikwand die kan samengaan met een onversierde hals en versierde rand.

Het aardewerk is opgebouwd uit kleirollen. Het meest voorkomend is dikwandig aardewerk met een wanddikte rond 10 mm, gemagerd met (grof) organisch materiaal gemengd met meer of minder steengruis en/of zand. Het organisch materiaal bestaat vaak uit fijnge maakte (gras)stengels. Daarnaast is fijner materiaal gebruikt zoals as of verpulverd houtskool. Een magering van alleen steengruis, gebroken kwarts of zand is zeldzamer. De potwand werd gewoon gladgestreken, zorgvuldiger glad afgewerkt of gepolijst.

De grote hoeveelheden aankookschalen en roetvlekken tonen aan dat het aardewerk voornamelijk is gebruikt als kookpot. Het volume loopt uiteen van minder dan een liter tot meer dan 15 liter. Kleine potjes zijn zeldzaam. Veel gebruikelijker zijn de 'normale' kookpotten van 1–5 liter. Grote kookpotten van 10–15 liter zijn echter geen uitzondering. Grote potten kunnen zijn gebruikt bij feesten of voor voedselconservering. Een pot kan ook als opslag- of voorraadvat hebben gediend. Bij alle formaten kookpot is sprake van verschillende soorten magering, wanddikte en afwerking en lijkt bij de fabricage niet één duidelijk recept te zijn gevolgd. Twee ongeprofileerde komvormen zullen een andere functie gehad hebben. Reparatiegaten getuigen dat een pot een tweede levenscyclus werd gegund.

Er is gekeken naar een differentiatie binnen de nederzetting S3. De vlakdekkende versiering is duidelijk een jonger element dat voornamelijk in het hoogste niveau wordt aangetroffen en in de afgeleden jonge nederzettingsslaag in de kreek. De versiering van een rij indrukken onder de rand aan de buitenwand lijkt een jongere trend. De spaarzame doorboorde knobbels komen in het bovenste deel voor, terwijl de bijzondere versiering en de *brushmarks* meer in het onderste deel voorkomen. In het onderste niveau is het aardewerk in

het algemeen dunwandiger. Dit gaat gepaard met een lichte voorkeur voor een magering van fijn organisch materiaal en steengruis/zand.

In het algemeen heeft het aardewerk van de rivierduinen een iets ander karakter dan dat van de oeverwallen. Het aardewerk van de duinsites is wat dunwandiger en beter afgewerkt. De typerende versiering van het oeverwalaardewerk, evenals het organische gemagerde, dikwandige aardewerk is niet geheel afwezig, maar wordt relatief wel veel minder aangetroffen. Bij de versiering zijn indrukken op de rand gebruikelijker en komt de versiering aan de binnenrand minder vaak voor. Deze verschillen zijn te verklaren door verschillen in ouderdom, verschillen in sitefunctie en verschillen in cultureel achterland. De vlakdekkende versiering, een kenmerk van de jongste fase van de vinplaats S3, is alleen in de duinsite S22–23 aanwezig en vormt een argument voor een relatief late datering.

Hoewel het aardewerk in grote lijnen eenvormig is, is het variabel wat betreft gebruikt materiaal, de maakwijze, de afwerking en de versiering. Getuigen van vreemde invloeden in het aardewerk van de Swifterbant-sites zijn onder meer de enkele doorboorde en neusvormig knobbels, en mogelijk de kommetjes, die geassocieerd kunnen worden met de Rössen-Bissheim-aardewerktraditie. Ook enkele geknikte potprofielen en een uitgeknepen vingerindruk op de schouder passen daarbij.

Technologisch onderzoek

Van een dertigtal scherven en kleimonsters zijn slijpplaatjes microscopisch bekeken en is een Röntgendiffractie-analyse gemaakt. Van een steekproef daaruit is ook een chemische analyse gemaakt. Van vier scherven is een diatomeeën-onderzoek gedaan. Voor het bepalen van de baktemperatuur is mede gebruik gemaakt van een *Thermal Color Test*.

De magering is in te delen in vier categorieën: voornamelijk organisch materiaal (meer dan 60%), gemengd (30–60% organisch materiaal), voornamelijk steengruis en/of zand (minder dan 30% organisch materiaal) en een magering van uitsluitend zand en/of steengruis. Soms zijn er chamotte en/of kleiballetjes zichtbaar. Er zijn verschillende kleisoorten gebruikt. Het aardewerk is waarschijnlijk kort in een open vuur gebakken, waarbij de temperatuur niet hoger is gekomen dan 600 °C.

Voor het aardewerk, met name dat van de oeverwallen, is lokale klei gebruikt, wat een aanwijzing is voor de functie van de nederzetting als basiskamp. Bij de keuze voor een bepaalde magering kan de beoogde functie van de pot een rol spelen, maar daarnaast zal ook het beschikbare materiaal van belang zijn. Bij productie ter plaatse lijkt het gebruik van organisch materiaal voor de

magering meer voor de hand dan steengruis. Stenen komen van nature in dit gebied niet voor, dus is óf het steenmateriaal voor steengruismagering óf de pot zelf van elders meegenomen.

De klei van enkele van de onderzochte scherven had een zodanig afwijkende samenstelling, dat we de herkomst buiten de regio moeten zoeken, hetzij in de aangrenzende hoge, pleistocene gronden, hetzij elders in het holocene sedimentatiegebied. De potten die eventueel zijn meegenomen van andere plaatsen in het IJsselmeerbekken en zelfs uit andere delen van het gehele kustgebied zijn waarschijnlijk niet als zodanig herkenbaar omdat de gebruikte kleien mogelijk niet aantoonbaar van die bij Swifterbant verschillen.

Doorgaans verschilt het aardewerk dat is gemaakt van een andere dan de lokale kleisoort ook typologisch of kwalitatief van het gangbare aardewerk van de oeverwallen. De kwalitatieve verschillen kunnen verklaard worden doordat er weinig of geen grof organisch materiaal in de magering is gebruikt. De niet-lokale kleisoort is op de rivierduinen relatief vaker vertegenwoordigd. Dit betekent dat op de rivierduinen meer import van buiten de regio voorkomt en relatief weinig aardewerk uit de regio zelf. Dit onderstreept een fundamenteel andere positie van de duinsites in het nederzettingssysteem. De genoemde verschillen in het aardewerk zijn ook te verklaren door een verschil in ouderdom. Het aardewerk van de duinen dat geen tegenhangers heeft in S3 kan stammen uit een periode toen de oeverwallen nog onvoldoende waren ontwikkeld om als woonplaats te kunnen dienen. Het is de vraag of het oeverwalaardewerk representatief genoemd mag worden voor de Swifterbantcultuur als geheel of dat het een aanpassing betreft aan de lokale omstandigheden. Het veelvuldig gebruik van gras en riet als mageringsmateriaal en als instrument om indrukken aan te brengen pleit voor dit laatste, tenminste in technisch opzicht.

De Swifterbant-cultuur in Nederland

De Swifterbant-cultuur wordt voornamelijk gevonden in het kust- en rivierengebied. Op de pleistocene zandgronden zijn alleen losse vondsten bekend. Er is een indeling in drie fasen: een vroege (5100/5000–4600 v. Chr.), een midden- (4600–3900/3800 v. Chr.) en een late fase (3900/3800–3400 v. Chr.). In het IJsselmeerbekken kennen we de oudste fase van de opgravingen van Hoge Vaart (Flevoland). De vroege fase is bij Swifterbant mogelijk op de rivierduinsites aanwezig, maar dateringen daarvoor ontbreken. In het Rijn-Maas-gebied is deze fase bekend van Hardinxveld-Giessendam waar het begin van aardewerkfabricage is gedateerd omstreeks 5000 v. Chr. en in elk geval ná 5100 v. Chr. Daar zijn duidelijke, zuidelijk aardewerk‘connecties’ aanwijsbaar

in de vorm van het Blicquy-aardewerk.

Het oudste type aardewerk van de Swifterbantcultuur is een S-vormige pot, eventueel versierd met een rij indrukken boven op de rand. Mogelijk horen hier ook de spaarzame neusvormige knobbeltjes toe of een enkele uitgeknepen indruk op de schouder. Punt- of knobbelbodems zijn bij dit type aanwezig; mogelijk zijn er ook ronde bodems in zwang geweest. De wanddikte is niet al te dik, terwijl de magering voornamelijk uit steengruis bestaat.

De middenfase is vertegenwoordigd in het IJsselmeergebied (Swifterbant-regio en de Noordoostpolder, P14) en in het Rijn-Maas-gebied onder andere op de Hazendonk, te Brandwijk en Bergschenhoek. De potten worden nu veelvuldig versierd met één of meerdere rijen indrukken op de hals/schouder en/of een rij aan de binnenwand bij de rand, soms in combinatie met indrukken op de rand. De wanden zijn wat dikker, terwijl in de magering ook grote hoeveelheden organisch materiaal worden verwerkt. Te Swifterbant worden aan het einde van de oeverwalbewoning, omstreeks 4000 v. Chr., ook potten over de gehele wand versierd met indrukken, of geruwd, met goed gegladde binnenwand en kwarts en steengruis in de magering. Dit kan worden opgevat als een weerslag van zuidelijke contacten, want dit stijlkenmerk vinden we vooral bij de Hazendonk-groepen of de zuidelijke Swifterbant-cultuur. De ontwikkeling naar deze stijl vindt zowel te Swifterbant in Flevoland plaats als in het Rijn-Maas-gebied. De leefomstandigheden in Flevoland worden echter te nat voor bewoning en een verdere ontwikkeling van deze stijl is alleen in het Rijn-Maas-gebied te zien. In de late fase ontwikkelt zich daar een nieuwe cultuurgroep, Hazendonk 3, waarin karakteristieken van Michelsberg-cultuur en Swifterbant-cultuur samenkomen. De Vlaardingen-groep is daar zowel de geografische als culturele opvolger.

Vindplaatsen uit de late fase, zoals die te Schokkerhaven, zijn schaars. Het aardewerk wordt gekenmerkt door een schaarse versiering en de potprofielen worden wat hoekiger. Een nieuw verschijnsel is een trechtervormige rand/hals die een aanzet vormt naar een ontwikkeling naar de trechterbekercultuur. Op de Drentse zandgronden is de scherf van Weerdinge daar een aanwijzing voor. Een recente vindplaats met enkele onduidelijke scherven van laat-Swifterbant en/of vroegtrechterbeker, is Wetsingermaar in Groningen, een zandopduiking onder holocene afzettingen, gedateerd op ca. 3500–3400 v. Chr. In de regio Swifterbant zijn de oeverwallen in deze fase praktisch ongeschikt voor bewoning, hooguit in een droog seizoen te gebruiken voor *special activities*. Men heeft zich moeten terugtrekken op hogere duinen of elders.

Het aardewerk van de omringende culturen

Buiten de gebieden met sedentaire agrariërs van de Bandkeramische en Rössen-nederzettingen, leefden groepen mensen die afstammen van mobiele, mesolithische jager-verzamelaargroepen. Door uitwisseling van ideeën en begrippen zijn zij overgegaan tot een (semi-) sedentaire levenswijze mede gebaseerd op landbouw. Al deze groepen zijn aardewerk gaan vervaardigen met eigen aardewerkstijlen, maar ook met gemeenschappelijke kenmerken zoals de punt- en knobbelbodempotten wat wijst op onderlinge contacten of 'etnische' verwantschap. Dit aardewerk wordt gevonden in de Ertebølle-cultuur in Denemarken, bij Ellerbek/Rosenhof en Hüde aan de Dümmer in Noord-Duitsland en meer naar het oosten in het rivieren- en merengebied van Noord-Polen en Rusland. In België zijn verder spaarzame vindplaatsen met zogenaamd 'keramisch mesolithicum' o.a. Weelde Paardsdrank en Doel 'Deurganckdok' waarvan het aardewerk vergelijkbaar zou zijn met het Swifterbant-aardewerk van de oudste fase. Ook in het Roucadour-aardewerk, een meso-neolithische cultuur in Frankrijk, landinwaarts naast neolithische Cardiumculturen aan de Atlantische kust, zijn overeenkomsten met dat van Swifterbant te vinden.

Het idee van het aardewerk vervaardigen kan eventueel zijn overgenomen van de Bandkeramiek. Het is alleen wel opvallend dat het in vorm, versiering en techniek daarvan wezenlijk verschilt, en misschien toch gedacht worden aan een zelfstandige ontwikkeling. De maakwijze die waarschijnlijk is gebaseerd op vlechtwerk, is geheel anders dan die van de Bandkeramiek. Het gebruik van voornamelijk geprofileerde puntbodempotten is anders dan het vormenscala van de Bandkeramiek. Mogelijk is deze inherent aan de maakwijze of alleen maar een 'traditie'. Een puntbodempot lijkt wel de meest efficiënte vorm om in een boomstamkano te vervoeren. Afgezien van het La Hoguette-aardewerk is, in tegenstelling tot de rijke versieringsmotieven van de Bandkeramiek, 'gekozen' voor geen of spaarzame versiering van enkele rijen indrukken of indrukken op de rand. Mogelijk hangt het samen met versieringsbanden in vlechtwerk of had ook dit een symbolische betekenis.

In het aardewerk van Swifterbant is een eigen regionale variëteit ontwikkeld waar Ertebølle- en Rössen-Bischheim-elementen lijken samen te komen. Kenmerkend voor de Ertebølle-cultuur is dezelfde type puntbodempot met spaarzame versiering van indrukken op de rand, eveneens gevormd met kleirollen. Maar ook in deze cultuur is bijzondere versiering aanwezig. De mogelijk aan Rössen-Bischheim ontleende elementen bestaan vooral uit de betere kwaliteit en gepolijst aardewerk met indrukken boven op de rand, het voorkomen van slechts enkele duim-vingerindrukken op de schouder

en de applicaties. De rij indrukken op de schouder komt bij beide cultuurgroepen voor; het idee om ook binnen onder de rand versiering aan te brengen is in de Rössen-cultuur aanwezig, zelfs algemeen bij schaaltypen. Het is de vraag of voor deze eenvoudige versiering wel een invloed van elders noodzakelijk is; zoals hierboven vermeld kan men zelf op de gedachte zijn gekomen. De Michelsberg-cultuur heeft zijn invloeden meer ten zuiden van de grote rivieren doen gelden.

In de vindplaats Hüde I aan de Dümmer in Noord-Duitsland wordt een Hüde-Swifterbant-horizont onderscheiden met puntbodempotten met een versiering van indrukken op de rand. De situatie is daar echter zeer gecompliceerd door een palimpsest van gebruiksfasen uit verschillende culturen, waardoor dit aardewerk stratigrafisch niet valt te scheiden van het Rössen-, Bischheim- en trechterbekeraardewerk. De kenmerkende versiering van de oeverswallen bij Swifterbant, evenals de kenmerkende verschraling met organisch materiaal is daar zeldzaam. Overige, vergelijkbare vindplaatsen in Noord-Duitsland zijn onder meer Rosenhof en Hamburg-Boberg. Bij deze laatste vindplaats wordt temidden van Rössen- en Ertebølle-vondsten een vlakdekkende versiering aangetroffen die doet denken aan de scherven uit de laatste fase van de Swifterbant-sites.

In Denemarken en Noord-Duitsland vindt een ontwikkeling plaats naar de trechterbekercultuur. Het is niet te traceren waar de groepen uit Flevoland naar toe getrokken zijn. Een feit is dat naar het zuiden toe in het aardewerk meer aanwijzingen zijn voor contacten met de Michelsberg-cultuur en dat daar de Hazendonk 3- en Vlaardingen-cultuur ontstaan. Ten noorden van Flevoland is een enkele aanwijzing dat het Swifterbant-aardewerk een ontwikkeling doormaakt richting trechterbekercultuur. Op de Drentse zandgronden zijn de vondsten uit deze periode zo schaars dat het evenwel een open vraag blijft wat zich daar precies heeft afgespeeld vóór de ontwikkelde fase van de Westgroep van de trechterbekercultuur zich manifesteert.

Slot

Het meeste aardewerk van de jager-verzamelaargroepen die zijn overgestapt op een agrarische en meer sedentaire bestaanswijze, is gebruikt als kookpot. Niet alleen de introductie van landbouwgewassen, maar ook het koken zelf, in aardewerken potten, zal een grote verandering in het eetpatroon hebben gebracht. Door zó voedsel te koken, blijven vetten en dergelijke in het eten behouden en wordt het beter verteerbaar. Een bredere *range* van voedselbronnen wordt mogelijk. Aardewerk kan ook een rol spelen bij het conserveren van voedsel. Een ander voordeel van aardewerk is het gebruik als voorraadpot waarin het voedsel beter kan worden opgeslagen. Als

eenmaal het stadium van een sedentaire samenleving is bereikt en aardewerk voor allerlei doeleinden wordt gebruikt, gaat men over op een vlakke bodem, misschien omdat in huizen meer platte vlakken aanwezig zijn waardoor een puntbodem onhandig wordt. In sommige

neolithische culturen, zoals de Michelsberg-cultuur, worden nog puntbodempotten aangetroffen. Uit een jager-verzamelaarsverleden zou dan mogelijk overgeleverd kunnen zijn dat deze aardewerkvorm het meest geschikt is voor transport per kano.

Summary

Between the end of the 1950s and the beginning of the 1960s, the polder Oostelijk Flevoland in the former Zuiderzee (later Lake IJsselmeer) was reclaimed and brought under cultivation. Research showed that in the northwest of the polder, in the area of the present-day village of Swifterbant, river dunes and a system of creeks with natural levees had been preserved in the subsoil. At a depth of 5–6 m below mean sea level (Amsterdam Ordnance Datum: NAP), prehistoric settlements were discovered on these levee deposits and river dunes, dating from the Mesolithic and Neolithic periods. During the latter period, a transition occurs from a hunter-gathering way of life to one partly based on agriculture. A new phenomenon in the material culture is the production and use of pottery.

A number of settlement locations were excavated between 1962 and 1978. This study is a detailed description and analysis of the pottery sherds found during the excavations. The study also considers the distribution of the sherds within the settlements in order to establish their character and changes during the habitation. We also seek to answer the following questions:

- when and why did man first use pottery?
- what was the role of neighbouring Neolithic cultures?
- which pottery was produced locally, and which was ‘imported’?
- how did the Swifterbant culture – to which the pottery is ascribed – spread?
- were there contacts with other cultures in the vicinity or further away?

Landscape and habitation phases

The Swifterbant area is situated in a glacial bed of the Overijssel Vecht and IJssel, which became wetlands and were eventually flooded. The area has probably been inhabited since the beginning of the Mesolithic period. However, the surface level of that time has been covered by younger sediments. The earliest established Mesolithic occupation dates from 6550–5500 BC. At that time the landscape consisted of wooded sandy ground with broad river valleys bordered by dunes. As the sea level rose, and with it the ground water level in the hinterland, the hunter-gatherer communities who lived there between 5300 and 5100 BC witnessed their environment becoming wetter and

wetter. In the immediate vicinity they must have seen the development of peat bogs. Gradually, the sea penetrated, a lagoon of mud flats was created, and clay was deposited. In approximately 4500 BC, in the area around Swifterbant, a more stable landscape evolved with creeks, levees and swampy backlands bordered by dunes. The landscape became covered with vegetation and can be compared to the former Biesbosch marshlands, but with less tidal amplitude. The hunter-gatherers used the dune tops as a base to hunt and fish in the surrounding marshes, probably with logboats as their means of transport.

From approximately 4450 BC, in the Neolithic period, the levees became the preferred location for settlements close to fishing waters. By this time, and as a result of prolonged contact with farming communities much further south, the hunting communities had begun to grow crops and to keep livestock as a supplement to hunting-gathering and fishing. Complete households inhabited these settlements in the spring, summer and autumn. It is possible that, in winter, the sites were only visited for short hunting trips. In this Neolithic period, occupation of the river dunes became more sporadic and must have been of a different nature. The wetlands continued to spread and human occupation in this area, after approximately 3800 BC, was no longer possible.

The excavations at Swifterbant

In the 1960s, G.D. van der Heide, of what was then the RIJP, the IJsselmeerpolders Development Authority, began research into the area. In the 1970s, the project was taken over by J.D. van der Waals of the former BAI, Biological-Archaeological Institute of the University of Groningen, now the Groningen Institute of Archaeology. Two river-dune excavations were carried out by the University of Michigan (Ann Arbor) and the University of Wisconsin (Madison), led by R. Whallon and T.D. Price.

Nine Neolithic sites were identified on the levees. Two of the sites have been extensively studied. Other sites have been examined in trial excavations and by means of test pits. The majority of the pottery finds come from sites S2 and S3. S2 is located on the large levee along the main creek consisting of compact ripened clay with the culture layer defined by a dark colour. A burial site with nine skeletons was found in the

settlement. At the S3 site, located on a lower levee where a number of creeks intersect, the remains of posts and postholes have been found in addition to the archaeological artefacts, and hearths made of more or less fired clay slabs. The finds were recorded three-dimensionally so that the information can be combined with information from site plans to provide insight into the use of space within the site and the nature of the occupation. The soil was wet-sieved for botanical and zoological research, and for small finds such as beads and flint splinters.

In addition to the settlement finds on the levees, finds were made on five river dunes. However, at these sites the Neolithic and Mesolithic remains are mixed. In terms of structures, only the Mesolithic hearths and the graves with skeletal remains are distinct. Due to the rate at which skeletons disintegrate in sandy soil, these must date from the younger period. Dates from the hearths (5300–5100 BC) should not be automatically attributed to the pottery. When dated, charred food remains proved to be from a much later period (4300–4000 BC). This, however, does not exclude the possibility of the presence of pottery from an earlier stage. However, according to the stratigraphy at site S61, pottery associated with habitation from the earlier period is unlikely.

Scatter of the finds within the settlements

Large amounts of pottery were found at the levee sites. Some 18,000 sherds were collected at S3, originating from 900–1,000 pots. The habitation layer was so complex that it was not possible to make scatter maps for the different phases. Deeper levels had a layered structure, which means that the levee must have flooded frequently. Few finds were made there, due to rapid sedimentation and/or less dense habitation. In places, the surface had been raised with reeds and bundles of vegetation. This could have been done to provide insulation against damp. Initially, this site was probably used occasionally – and for relatively short periods – for fishing or hunting. The scatter of charred cereal grains indicates that cereal crops were processed or prepared from the time of the earliest habitation onward. The upper section of the culture layer is more homogeneous; habitation was denser and had taken on a more permanent character.

S3 can be divided into a southern subsite and a northern subsite. In the southern subsite, a configuration of posts and postholes indicates a rectangular hut with a central hearth. The hut and hearth appear to have been repaired more than once, when the inhabitants returned from a winter location. They may have left some of the pottery there to use on their return.

Other pottery may have been taken with them as they moved around. Large sherds and pot bases were found in trampled areas, but also seem to have found their way into the areas protected by the hut walls. Many small sherds were found to the east and west of the central hearth and outside the rectangle of posts, indicating trampling and dumping around the hearth and/or trampling outside the hut. Outside the permanent hut, there is also evidence of activity around hearths that were not renewed. The northern section of the site probably contains a second, comparable unit that has only been partly excavated.

Sherds from individual pots were found scattered over areas of up to 30 metres. From a vertical perspective, the difference in levels can be as much as 40 cm, and sherds from the same pot have been found in the uppermost as well as the lowermost layer. This should be taken into account when dating a particular layer of a settlement. The vertical displacement of pottery and bones is different to that of stone and flints. The composition and quantities of all the finds – together with the general lay-out of the site – indicates that this was a base settlement.

At site S2 on the large levee, three concentrations of finds can be distinguished, with a series of graves in the northern and middle locations. It is still not clear whether the burials were contemporary or from an earlier period. The number of sherds (7,000, i.e. approx. 300 individual pots) points to the existence of a base camp. There are no posts, postholes or hearths. The number of bone finds was also considerably smaller. This is probably due to the different preservation conditions at this levee, among other things.

At the river-dune sites, the sherds were situated between a large amount of flints, most of which date from the preceding Mesolithic period. This means that these sites remained attractive for occupation for many centuries. However, the number of sherds found was so low as to indicate that the dunes were only used for special purpose camps during the later periods.

The pottery

The large quantity of sherds found at the S3 levee site has been determinative for the characterizing of the pottery. A quantitative analysis of rim sherds and decorated sherds is presented here. The style of the pottery from the other levees is similar to that from S3. The vessels have a characteristic S-shaped profile and a point or knob base. Some pots also have round bases, but these are difficult to identify from the sherds. Variations on this basic shape were also found. Bowls with a slightly curved profile are rare. Although 90% of the body sherds are undecorated, the number of

individual pots without decoration is between 26 and 32%. The minimal decoration consists of one and sometimes several rows of impressions on the neck or shoulder, one or more rows of impressions on the inside of the pot below the rim, or a row of impressions on the outside of the pot below the rim. Often, the neck/shoulder *and* the rim are decorated. The most common types of impressions are long, drop-shaped impressions formed by pressing a reed or stalk of grass obliquely into the clay. Less common is body decoration consisting of impressions all over the surface or roughening, which can be combined with an undecorated neck and decorated rim.

The pottery has been made using the coiling technique. Most common is thick-walled pottery with a wall thickness of approximately 10 mm, with a temper of rough organic material mixed with varying amounts of grit and/or sand. The organic material often consists of the crushed stalks of grass and other plants. Finer material is also used, for example ash or powdered charcoal. Less common is a temper made only of grit, crushed quartz or sand. The bodies of the vessels are simply finished by smoothing to various degrees, or polishing.

The frequent occurrence of charred food remains and soot on the vessel walls indicate that the vessels were used mainly for cooking. The volume of the vessels varies from less than 1 litre to more than 15 litres. Small pots are rare. The 'standard'-size of cooking vessel, between 1 and 5 litres, is most common, but larger vessels of between 10 and 15 litres are no exception. The larger pots were probably used for celebrations or preserving food. They may also have been used as storage vessels. The various types of pot have different wall thicknesses and decoration, and were made using different types of temper. It does not appear, therefore, that the vessels were produced according to a standard method. The few bowls probably had another use. Repair holes in a pot are an indication that it was re-used.

The differentiation within settlement S3 was studied. The surface decoration is clearly a later feature, occurring mainly in the uppermost layer and in the younger occupation layer that has redeposited into the bed of the creek. Decoration in the form of a row of impressions under the outer rim appears to be a later trend. The occasional perforated knobs occur mainly in the upper section of the vessels, while special decoration and brushmarks occur mainly in the lower section. Pottery in the lower layer generally has thinner walls. This is combined with a slight preference for temper made from fine organic material and grit or sand.

Generally speaking, the features of the pottery

from the river dunes differ in several respects from that found in the levees. The vessels found at the dune sites have a thinner wall thickness and a more refined finish. The characteristic decoration of the levee pottery, and of the thick-walled pottery made with organic temper, is not wholly absent but, relatively speaking, is far less common. Decoration in the form of impressions on the rim occurs more frequently, but decoration on the inside of the rim is less common. This could be explained by differences in date, site function and tradition. The surface decoration, a feature of the later phase at site S3, only occurs in dune site S22–23. This supports the argument for a later date for that site.

Although the pottery is basically uniform in shape, it varies in terms of material, technique, finish and decoration. External influences are present in the pottery from the Swifterbant sites, for example, the few perforated and nose-shaped knobs, and perhaps the bowls that may be associated with the Rössen-Bischeim pottery tradition. Several carinated pot profiles and a single pinched fingerprint on the shoulder of some pots are consistent with this.

Technological research

Some thirty thin sections from sherds as well from clay samples were examined under the microscope and an X-ray diffraction analysis was carried out. A sample of twenty sherds was also chemically analysed. Diatom analysis was carried out on four sherds. Thermal colour testing was also used to determine the firing temperature.

Four types of temper can be distinguished: temper of mainly organic material (more than 60%), mixed temper (30–60% organic material), temper of mainly grit and/or sand (less than 30% organic material) and temper consisting only of sand and/or grit. Chamotte and/or 'clay balls' were sometimes visible. Different types of clay were used. The pottery was probably fired for a short period of time in an open fire, with the temperature not exceeding 600 °C.

Local clay was used, particularly for the levee pottery. This is an additional indication that the settlement functioned as a base camp. The choice of temper depended on the intended use of the vessel and the availability of raw materials. For pottery produced on site, organic material must have been a more obvious choice for temper than crushed rock. Rock does not occur naturally in the area, which means that either the pot itself or the rock used for the temper came from elsewhere.

The composition of the clay in some of the sherds examined was so unusual that it must have originated outside the region, either in the neighbouring higher

Pleistocene grounds or elsewhere in the Holocene sedimentation area. Vessels probably imported from other locations in the IJsselmeer basin and those from the coastal area are difficult to identify because the clay used in their production will not be demonstrably different from the clay in the Swifterbant area.

Pottery produced from non-local clay is usually of a different type and better quality than the pottery that typically occurred at the levee sites. The difference in quality is due to the fact that the temper contained little or no coarse organic material. Non-local clay occurred more frequently at the river-dune sites. This means that the river-dune sites imported more pottery from outside the area and used relatively little pottery from the local area. This underlines the fact that the dune sites had a fundamentally different position in the settlement system. These differences in the pottery can also be explained by a difference in age. The earlier pottery of the dune sites with no equivalent in S3 may date from a period with an insufficient development of the clay levees, at that time not yet suitable for habitation. The question is whether the levee pottery can be considered representative of the Swifterbant culture as a whole, or whether it reflects some adaptation to local circumstances. From a technical point of view at least, the latter option is supported by the frequent use of grass and reeds as temper and as instruments for making impressions in the clay.

The Swifterbant culture in the Netherlands

The Swifterbant culture is mainly found in coastal and river areas. The Pleistocene sandy soils have as yet only yielded up some material finds. Three periods can be distinguished: an early period (5100/5000–4600 BC), a middle period (4600–3900/3800 BC) and a late period (3900/3800–3400 BC). In the IJsselmeer basin, finds from the early period originate from the Hoge Vaart site in Flevoland. Settlements from the early period may be present on the Swifterbant river-dune sites, but there are no datings to support this. In the Rhine-Maas area, finds from this period have been made at Hardinxveld-Giessendam, where pottery production began around 5000 BC, but is certainly not older than 5100 BC. Clear southern ‘connections’ are present in the form of Blicquy pottery.

The oldest type of vessel from the Swifterbant culture is the S-shaped pot, sometimes decorated with a row of impressions on top of the rim. The rare nose-shaped knobs and pinched impressions on the shoulder may also belong to this category. Point or knob bases belong to this type of pottery, and round bases may also have been used. The walls are not very thick, and the temper consists mainly of grit.

The middle period is represented in the IJsselmeer area (Swifterbant area and the North-East Polder, P14), and in the Rhine-Maas area at Hazendonk, Brandwijk and Bergschenhoek. Pots dating from this period are mostly decorated with one or more rows of impressions on the neck/shoulder, and/or a row inside the rim, sometimes with impressions on the rim itself. The walls are slightly thicker, and large amounts of organic material are used in the temper. Towards the end of the levee occupation at Swifterbant, around 4000 BC, pottery was decorated all over the surface with impressions or roughening. The interior was highly smoothed, and quartz and grit were used in the temper. This can be seen as an indication of contacts with southern cultures, since these features are also characteristic of the Hazendonk group and southern Swifterbant culture. The transition to this style is evident at Swifterbant in Flevoland, as well as in the Rhine-Maas area. However, the environment in Flevoland became too wet for habitation and the style only developed further in the Rhine-Maas area. A new culture group, Hazendonk 3, developed there in the late period in which features of the Michelsberg culture and the Swifterbant culture were combined. In both geographic and cultural terms, the Vlaardingen group succeeded this group.

Sites from the late period, such as Schokkerhaven, are rare. The pottery is characterised by minimal decoration and the vessels have a more carinated profile. A new feature is the funnel-shaped neck which was the precursor of the Funnel Beaker (TRB) culture. The sherd of Weerdingen, found in the sandy soils of Drenthe, is consistent with this. The Wetsingermaarsite in Groningen is a recently discovered site consisting of a sandy elevation under Holocene sedimentation. Sherds found at this site are indistinct, but date from the late Swifterbant or early Funnel Beaker period from approximately 3500–3400 BC. During this period, the Swifterbant levees became virtually uninhabitable, and were at best suitable for special seasonal activities. Communities had to move onto higher dunes or to another area.

Pottery of neighbouring cultures

Apart from the sedentary farming communities of the Linear Pottery and Rössen settlements, there were also groups descended from nomadic Mesolithic hunter-gatherer groups. As a result of cultural exchange, they gradually adopted a (semi-)sedentary way of life partly based on agriculture. All these groups produced pottery with an individual style, but also with common features such as the point or knob base. The common features suggest contact or ‘ethnic’ relationships between the groups. This pottery occurs in the Ertebølle

culture in Denmark, at Ellerbek/Rosenhof and Hude on the Lake Dümmer in North Germany, and further east in the river and lake areas of northern Poland and Russia. 'Ceramic Mesolithic' pottery has been found in Belgium at rare sites, including Weelde Paardsdrank and Doel 'Deurganckdok', of which that of Doel 'Deurganckdok' is comparable to early Swifterbant pottery. Swifterbant pottery also shows similarities with Roucadour pottery, a Meso-Neolithic culture in Southwestern France situated inland next to the Cardium communities on the Atlantic coast.

The idea of producing pottery may have been communicated from the Linear Pottery culture. However, the very different shape, decoration and production method point to independent development. The production method is probably based on basketry and is completely different to Linear Pottery. The S-shaped vessels with point bases differ from the range of shapes used in the Linear Pottery culture and its successors. This may be inherent to the production method, but may also be just a 'symbol'. Point-base vessels appear to be the best shape for transporting in a logboat. Apart from the La Hoguette pottery, and in contrast to the rich decoration of Linear Pottery, the 'choice' was made in favour of no decoration at all, or minimal decoration in the form of several rows of impressions on the body or rim. This may be related to the decorative bands in basketry, and may have a symbolic meaning as well.

Swifterbant pottery is a regional variant that apparently combines features of Ertebølle with some from Rössen-Bischheim pottery. The pottery of the Ertebølle culture is characterised by the same type of point-base vessel with minimal decoration in the form of impressions on the rim, and is also made of clay coils. However, pottery with particular decoration was also used in this culture. The following features possibly derive from Rössen-Bischheim ware: better quality and polished pottery with impressions on the rim, the single 'pinched' fingerprints on the shoulder and the appliqués. The row of impressions on the shoulder occurs in both cultures. The idea of introducing decoration under the rim is also present in the Rössen culture, and is even a common feature of bowls. The question is whether the introduction of this simple form of decoration required an external influence or whether, as mentioned above, this idea evolved spontaneously within the culture. The influence of the Michelsberg culture extended to the area south of the main rivers.

At the Hude I site on the Dümmer in North Germany, a 'Hude-Swifterbant horizon' has been distin-

guished with characteristic point-base vessels and decorative impressions on the rim. However, the situation there is very complicated due to the diffuse stratigraphy with remains of different cultures, which means that this pottery cannot be distinguished in stratigraphic terms from the Rössen, Bischheim and Funnel Beaker pottery. The characteristic decoration from the Swifterbant levees and the characteristic temper of organic material occur very rarely. Other similar sites in northern Germany include Rosenhof and Hamburg-Boberg. At the latter site, amid Rössen and Ertebølle finds, surface decoration has been discovered that is reminiscent of sherds from late-period Swifterbant sites.

In Denmark and northern Germany, the cultures were evolving towards the Funnel Beaker culture. It is not possible to trace the successor of the groups from Flevoland. It is nevertheless a fact that pottery from more southerly sites has more features that are consistent with contact with the Michelsberg, and that the Hazendonk 3 and Vlaardingen cultures evolved there. To the north of Flevoland, there are incidental indications that Swifterbant pottery was evolving towards the Funnel Beaker culture. Finds from this period are so rare in the sandy soils of Drenthe that the question remains as to precisely what happened before the more developed West Group of the Funnel Beaker culture appeared.

Conclusion

Most of the pottery of the hunter-gatherer communities that adopted an agrarian and/or more sedentary way of life was used for cooking. Eating patterns must have been transformed by the introduction of agricultural crops and by cooking in pottery vessels. When food is cooked, fats and other nutrients in the food are retained and the food is more digestible. It was now possible to use a wider range of food sources. Pottery can also be used for the preservation of food. Another advantage is that pottery vessels were better for storing foodstuffs. Once communities had made the transition to a more sedentary way of life, and began to use pottery for a variety of purposes, more flat-based vessels were produced, possibly because there were now more flat surfaces in houses, which meant that point-base vessels were impractical. However, point-base vessels were still found in some cultures, such as the Michelsberg culture. It is possible that the idea that vessels with point bases were easier for transport by logboat was transmitted from the hunter-gatherer period.

translated by the Language Centre RUG

Literatuur

- Albrechtsen, S.E. & E.P. Petersen, 1976. Excavations of a mesolithic cemetery at Vedbaek, Denmark. *Acta Archaeologica* 47, pp. 1–26.
- Almgren, B., 1965/66. Zur Technik der neolithischen Keramik. *TOR, meddelanden från institutionen för Nordisk fornkunskap vid Uppsala Univeritet* 11, pp. 230–251.
- Andersen, S.H., 1975. Ringkloster. An inland Ertebølle settlement in Jutland. *Kuml, årbog for Jysk arkaeologisk selskab* 1973–74, pp. 94–108.
- Andersen, S.H., 1989. Norsminde. A 'Køkkenmødding' with Late Mesolithic and Early Neolithic occupation. *Journal of Danish Archaeology* 8, pp. 13–40.
- Andersen, S.H., 1994. Norsminde, ein Muschelhaufen mit später Ertebølle- und früher Trichterbecherkultur. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Intern. Trichterbeckersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 11–39.
- Andersen, S.H., 1998. Ertebølle trappers and wild boar hunters in eastern Jutland. A survey. *Journal of Danish Archaeology* 12, 1994/95, pp. 13–59.
- Andersen, S.H. & E. Johansen, 1986. Ertebølle revisited. *Journal of Danish Archaeology* 5, pp. 31–62.
- Andersen, S.H. & C. Malmros, 1965. Norslund. En Kystboplads fra ældre stenalder. *Kuml, årbog for Jysk arkaeologisk selskab* 1965, pp. 35–114.
- Andersen, S.H. & C. Malmros, 1984. "Food crust" in Ertebølle vessels from Tybrind Vig (Summary in English). *Aarbøger* 1984, 93–95.
- Anscher, T.J. ten, E.F. Gehasse & J.A. Bakker, 1993. A pre-magolithic TRB and late Swifterbant complex at P14-Schokland, gemeente Noordoostpolder, the Netherlands. In: J. Pavúk, D. Bialeková & G. Fusek (eds), *Actes du XII^e Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*. Bratislava, 1–7 sept. 1991. Nitra, pp. 460–466.
- Anscher, T.J. ten & E.F. Gehasse, 1993. Neolithische en vroege bronstijd-bewoning langs de benedenloop van de Oversijsselse Vect. In: J.F.H. Bloemers, W. Groenman-van Waateringe & H.A. Heidinga (eds), *Voeten in de aarde: een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie*. Amsterdam, pp. 25–45.
- Arnal, G.-B., 1995. Le Néolithique roucadourien. In: *Chronologies néolithiques de 6000 à 2000 avant notre ère dans le Bassin rhodanien. Actes du Colloques de Ambérieu-en-Bugey, 19 et 20 sept. 1992*. Ambérieu-en-Bugey, pp. 67–74.
- Atley, S.P. de, 1980. Radiocarbon dating of ceramic materials: progress and prospects. *Radiocarbon* 22, pp. 987–993.
- Bahn, P.G. & M. Otte, 1985. La poterie 'Paléolithique' de Belgique: analyses récentes. *Helinium* 25, pp. 238–241.
- Bakels, C.C., 1981. Neolithic plant remains from the Hazendonk, province of Zuid-Holland, the Netherlands. *Zeitschrift für Archäologie* 15, pp. 141–148.
- Bakels, C.C., 1988. Hekelingen, a Neolithic site in the swamps of the Meuse estuary. In: H. Küster (ed.), *Der Prähistorische Mensch und seine Umwelt, Festschrift für Udelgard Körber-Grohne*. (= Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte im Baden-Württemberg 31). Stuttgart, pp. 155–161.
- Bakker, J.A., 1979. *The TRB West Group. Studies in the Chronology and Geography of the Makers of Hunebeds and Tiefstich Pottery*. Amsterdam.
- Bakker, J.A. & W.A.B. van der Sanden, 1995. Trechterbekeraardewerk uit de natte context: de situatie in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 112, pp. 132–148.
- Bakker, R., 2003. *The emergence of agriculture on the Drenthe Plateau – A palaeobotanical study supported by high-resolution ¹⁴C dating* (Archäologische Berichte 16). Bonn.
- Bedaux, R. & J.D. van der Waals, 1987. Aspects of life-span of Dogon pottery. *Newsletter Department of Pottery Technology* 5 – *A knapsack full of pottery*, pp. 137–153.
- Beran, J., 1998. Die Michelsberger Fundgruppe in Mitteldeutschland. In: J. Biel, H. Schlichtherle, M. Strobel & A. Zeeb (eds), *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete. Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens (Kolloquium Hemmenhofen, 21–23.2.1997)*. Stuttgart, pp. 73–84.
- Berendsen, H.J.A., 1998a. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen (1e druk, 1996).
- Berendsen, H.J.A., 1998b. *Landschap in delen. overzicht van de geofactoren*. Van Gorcum, Assen (1e druk, 1996).
- Berg, P.-L. van, 1987. Céramique de la Hoguette à Sweikhuizen (Limbourg néerlandais). *Helinium* 27, pp. 259–269.
- Berg, P.-L. van, 1990. Céramique du Limbourg et neolithisation en Europe de nord-ouest. In: D. Cahen & M. Otte (eds), *Rubané et Cardial*, Luik, pp. 161–208.

- Berg, P.-L., 1991. Le site mesolithique à céramique de Melsele (Flandre-Orientale), campagne 1990. *Notae Praehistoricae* 10, pp. 37–47.
- Berg, P.-L. van, 1993. Céramiques de chasseurs et céramiques d'agricultures en Europe. In: *Actes du XIIe Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*. Bratislava, 1–7 sept. 1991. Nitra, pp. 413–415.
- Berg, P.-L. van, J.-P. van Roeyen & L.H. Keeley, 1991. Le site mésolithique à céramique de Melsele (Flandre-Orientale), campagne 1990. *Notae Praehistoricae* 10, pp. 37–47.
- Bloemers, J.F.H., 1972. Drie Rössenscherven uit Nederlands Limburg. *Helinium* 12, pp. 47–52.
- Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991. *Pre- en Protohistorie van de Lage Landen*. Open Universiteit, Uitgeverij Unieboek, Houten.
- Boonstra, A., 1995. *Twee manen lang, Zestig dagen leven als in de IJzertijd*. Walburg Pers, Zutphen.
- Bradley, R. & M. Fulford, 1980. Sherd size in the analysis of occupation debris. *Bulletin London Institute of Archaeology* 17, pp. 85–94.
- Brinch Petersen, E., 1970. Ølby Lyng. Enø stjsjaellandsk kystboplads med Ertebøllekultur. *Aarbøger* 1970, pp. 5–42.
- Brindley, A.L., 1986. The typochronology of TRB West Group Pottery. *Palaeohistoria* 28, pp. 93–132.
- Brinkhuizen, D.C., 1976. De visresten van Swifterbant. *Westerheem* 25, pp. 246–252.
- Brinkkemper, O., W.J. Hogestijn, H. Peeters, D. Visser & C. Whitton, 1999. The Early Neolithic site at Hoge Vaart, Almere, the Netherlands, with particular reference to non-diffusion of crop plants, and the significance of site function and sample location. *Vegetation History and Archaeobotany* 8, pp. 79–86.
- Brown, T.H. & Skinner, 1974. Theoretical predictions of equilibrium assemblages in multicomponent systems. *American Journal of Science* 274, pp. 961–968.
- Cahen, D. & J. Docquir, 1985. Présence de Group de Blicquy en Hesbaye Légeoise. *Helinium* 22, pp. 94–122.
- Caillaud, R. & E. Lagnel, 1972. Le cairn et le crématoire néolithique de la Hoquette à Fontenay-le-Marmion (Calvados). *Gallia Préhistoire* 15, fasc.1, pp. 137–198.
- Camps, G. & H. Camps Fabrer, 1972. L'Épipaléolithique et le passage au Néolithique dans le nord de l'Afrique. In: J. Lüning (ed.) *Westliches Mittelmeergebiet und Britische Inseln*. (= Fundamenta A3, Teil VII). Köln.
- Cappers, R.T.J., 1998. Archaeobotanical Remains. In: S.E. Sidebotham & W.E. Wendrich (eds), 1998. *Berenike 1996. Report of the 1996 excavations at Berenike (Egypt Red Sea Coast) and the survey of the Eastern Desert*. Research School CNWS, Leiden, pp. 289–330.
- Casparie, W.A., B. Mook-Camps, R.M. Palfenier-Vegter, P.C. Struyck & W.A. van Zeist, 1977. The palaeobotany of Swifterbant. A preliminary report. *Helinium* 17, pp. 28–55.
- Casparie, W.A. & J.P. de Roever, 1992. Vondsten van hout uit de opgravingen bij Swifterbant. *Bulletin Stichting Prehistorische Nederzetting Flevoland* 5.3, pp. 10–13.
- Clason, A.T., 1978. Worked bone, antler and teeth. A preliminary report. *Helinium* 18, pp. 83–86.
- Clason, A.T., 1983. Spoolde. Worked and unworked antlers and bone tools from Spoolde, de Gaste, the IJsselmeerpolders and adjacent areas. *Palaeohistoria* 25, pp. 77–130.
- Clason, A.T. and D.C. Brinkhuizen, 1978. Swifterbant, mammals, birds, fishes. A preliminary report. *Helinium* 18, pp. 69–82.
- Clausen, I., 1985. Neolithische Fundplätze am Grossen Plöner See. *OFFA* 42, pp. 113–187.
- Constandse-Westerman, T.S. & Chr. Meiklejohn, 1979. The human remains from Swifterbant. *Helinium* 19, pp. 237–266.
- Constantin, C., 1985. *Fin du Rubané, céramique du Limbourg et post Rubané. Le néolithique le plus ancien en Bassin Parisien et en Hainaut*. (= British Archaeological Reports, International Series 273). Oxford.
- Cornwall, I.W. & H.W.M. Hodges, 1964. Thin sections of British Neolithic pottery: Windmill Hill – a test site. *Bull. University of London, Institute of Archeology* 4, pp. 29–33.
- Crombé, Ph., J.-P. van Roeyen, J. Sergeant, Y. Perdaen, K. Cordemans & M. van Strydonck, 2000. Doel “Deurganckdok” (Flanders, Belgium): settlement traces from the Final Palaeolithic and the Early to Middle Neolithic. *Notae Praehistoricae* 20, pp. 111–119.
- Crombé, Ph., Y. Perdaen, J. Sergeant, J.-P. van Roeyen & M. van Strydonck, 2002. The Mesolithic-Neolithic transition in the sandy lowlands of Belgium: new evidence. *Antiquity* 76, pp. 699–706.
- Cyrek, K., R. Grygiel & K. Nowak, 1986. The basis for distinguishing the ceramic mesolithic in the Polish lowland. In: T. Malinowski (ed.), *Problems of the Stone Age in Pomerania*. Warszawa, pp. 95–125.
- David, N., 1972. On the lifespan of pottery, type frequencies and archaeological inference. *American Antiquity* 37, pp. 141–142.
- David, N. & H. David-Hennig, 1971. Zur Herstellung und Lebensdauer von Keramik. Untersuchungen zu den sozialen, kulturellen und ökonomischen Strukturen am Beispiel der Ful aus der Sicht des Prähistorikers. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 36.2, pp. 289–318.

- Deckers, P.H., 1979. The flint material from Swifterbant, earlier Neolithic on the Northern Netherlands, I. Sites S-2, S-4 and S-51. *Palaeohistoria* 21, pp. 143–180.
- Deckers, P.H., 1982. Preliminary notes on the Neolithic flint material from Swifterbant. *Helinium* 22, pp. 33–39.
- Deckers, P.H., J.P. de Roever & J.D. van der Waals, 1980. Jagers, vissers en boeren in een prehistorisch getijdengebied bij Swifterbant. *Z.W.O. jaarboek, 1980, verslagen en beschouwingen*, pp. 11–144.
- Deichmüller, J., 1965. Die neolithische Moorsiedlung Hüde I am Dümmer, Kreis Grafschaft Diepholz. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 2, pp. 1–18.
- Deichmüller, J., 1969. Die neolithische Moorsiedlung Hüde I am Dümmer, Kreis Grafschaft Diepholz. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 4, pp. 28–36.
- Diest, H. van, 1985. Sekundäre Farbveränderungen an den Gefäßfragmenten der Ausgrabungen von Rosenhof (Ostholstein). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, pp. 417–424.
- Drost, D., 1967. *Töpferei in Afrika. Technologie*. (= Veröffentlichungen des Museums für Völkerkunde zu Leipzig 15). Berlin.
- Ente, P.J., 1971. Sedimentary geology of the Holocene in the Lake IJssel region. *Geologie en Mijnbouw* 50 (3), pp. 375–382.
- Ente, P.J., 1976. The geology of the northern part of Flevoland in relation to the human occupation in the Atlantic time. *Helinium* 16, pp. 13–35.
- Ente, P.J., J. Koning & R. Koopstra, 1986. *De bodem van Oostelijk Flevoland*. (= Flevovericht 258). Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Feiken, H., M. Niekus & R. Reinders, 2001. 'Wetsingermaar'. Een neolithische vindplaats in de gemeente Winsum (Gr.). *Paleo-Aktueel* 12, pp. 54–59.
- Franken, H.J., 1971. Onderzoek van volksaardewerk, een nieuwe methode van aardewerkclassificatie in de archeologie. *Natuur en Techniek*, pp. 360–368.
- Fokkens, H., 1991. *Verdrinkend landschap, archeologisch onderzoek van het westelijk Fries-Drents Plateau, 4400 BC tot 500 AD*. Dissertatie, Groningen.
- Foster, G.M., 1965. The sociology of pottery: questions and hypotheses arising from contemporary Mexican work. In: F.R. Matson (ed.), *Ceramics and Man*. Chicago, pp. 43–61.
- Galinski, T. 1992. Obozowisko mezolityczne i protoneolityczne na stanowisku w Tanowie badane w latach 1989–1991. (Mesolithic and protoneolithic Lagerplätze auf der Fundstelle in Tanowo, untersucht in den Jahre 1989–1991. Deutsche Res.). *Materialy Zachodniopomorskie* 38, pp. 53–122.
- Galinski, T., 1994. Przemysł krzemienny zespołów koncowomesolitycznych i protoneolitycznych w Europie zachodniej i na Pomorzu. (Flint industry of final-Mesolithic and Proto-Neolithic groups in West Europe and Pomerania. Eng. sum.). *Materialy Zachodniopomorskie* 40, pp. 7–74.
- Gehasse, E.F., 1995. *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de Vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met de nadruk op vindplaats P14*. Dissertatie, Amsterdam.
- Gleser, R., 1995. *Die Epi-Rössener Gruppe in Südwestdeutschland. Untersuchungen zur Chronologie, stilistischen Entwicklung und kulturellen Einordnung*. (= Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 61). Bonn.
- Goller, K., 1972. Die Rössener Kultur in ihrem südwestlichen Verbreitungsgebiet. In: J. Lünig (ed.), *Die Anfänge des Neolithikums von Orient bis Nordeuropa. Westliches Mitteleuropa* (= Fundamenta A3, Va). Köln, pp. 231–269.
- Gotjé, W., 1993. *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Dissertatie, VU, Amsterdam.
- Gross-Klee, E., 1998. Michelsberg: Heterogenität und kulturelle Einbindung im Raum und Zeit. In: J. Biel, H. Schlichtherle, M. Strobel & A. Zeeb (eds), *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete. Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens (Kolloquium Hemmenhofen, 21–23.2.1997)*. Stuttgart, pp. 249–258.
- Haaland, R., 1997. Emergence of sedentism: new ways of living, new ways of symbolizing. *Antiquity* 71, pp. 375–385.
- Haanen, P.L.P. & J.W.H. Hogestijn, 2001. Aardewerk: morfologische en technologische aspecten. In: J.W.H. Hogestijn & J.H.M. Peeters (eds), *De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland)* 17 (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 79). Amersfoort.
- Hacquebord, L., 1976. Holocene geology and palaeogeography of the environment of the levee sites near Swifterbant (Polder Oost Flevoland, section G36-41). *Helinium* 16, pp. 36–42.
- Hamburg, T., W.-J. Hogestijn & H. Peeters, 1997. Drie visvangsystemen uit het Neolithicum van de vindplaats 'Hoge Vaart' (Prov. Fl., Gem. Almere). *Archeologie* 8, pp. 69–92.
- Hammen, Th. van der, 1951. *Late Glacial flora and Periglacial phenomena in the Netherlands*. Dissertatie, Leiden.
- Harris, D.R., 1990. *Settling down and breaking ground: rethinking the neolithic revolution*. (= Twaalfde Kroonvoordracht). Amsterdam.
- Hartz, S., D. Heinrich & H. Lübke, 2000. Frühe Bauern an der Küste. Neue 14C-Daten und aktuelle Aspekte zum Neolithisierungsprozess im norddeutschen Ostseeküstengebiet. *Praehistorische Zeitschrift* 75, pp. 129–152.

- Hedges, R.E.M., R.A. Housley, C. Bronk Ramsey & G.J. van Klinken, 1995. Radiocarbon dates from the AMS system: datelist 19. *Archaeometry* 37, pp. 195–214.
- Heide, G.D. van der, 1966. Opgraving bij Swifterbant. *Fibula* 7, pp. 87–90.
- Hingst, H., 1985. Grosssteingräber in Schleswig–Holstein. *OFFA* 42, pp. 57–113.
- Hodges, H.W.M., 1962. Thin sections of prehistoric pottery: an empirical study. *Bulletin of the university of London, Institute of Archaeology* 3, pp. 58–68.
- Hodges, H.W.M., 1965. Aspects of pottery in the temperate Europe before the Roman Empire. In: F.R. Matson (ed.), *Ceramics and Man*. New York, pp. 114–123.
- Hogestijn, J.W., 1990. From Swifterbant to TRB in the IJssel-Vecht Basin – Some suggestions. In: D. Jankowska (ed.), *Die Trichterbecherkultur, neue Forschungen und Hypothesen, Material des Internationalen Symposiums Dymaczewo, 20–24 Sept. 1988*. Poznan, pp. 163–181.
- Hogestijn, W.J., H. Peeters, W. Schnitger & E. Bulten, 1995. Bewoningsresten uit het Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum bij Almere (Prov. Fl.): verslag van de eerste resultaten van de opgraving "A27-Hoge Vaart". *Archeologie* 6, pp. 66–89.
- Hogestijn, W.J. & H. Peeters, 1996. De opgraving van de mesolithische en vroegneolithische bewoningsresten van de vindplaats "Hoge Vaart" bij Almere (Prov. Fl.): een blik op een duistere periode van de Nederlandse prehistorie. *Archeologie* 7, pp. 80–113.
- Hogestijn, J.W.H., J.H.M. Peeters, & F.W. Schnitger, 1996. Bewoningsresten uit het Vroeg-Neolithicum bij Almere; enkele resultaten van de opgraving 'Hoge Vaart'. In: G.H.L. Tiesinga (ed.), *Het Zuiderzeeproject: Flevolands industrieel erfgoed* (= Cultuur Historisch Jaarboek voor Flevoland). Lelystad, pp. 93–113.
- Hoika, J., 1987. *Das Mittelneolithicum zur Zeit der Trichterbecherkultur in Nordostholstein*. (= Offa-Bücher 61). Neumünster.
- Hoika, J., 1994. Zur Gliederung der frühneolithischen Trichterbecherkultur in Holstein. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Intern. Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 85–133.
- Holleman, T., 1996. Sociaal levende maliënkolders. *NRC Handelsblad*, 19 okt. 1996, p. 39.
- Howard, H., 1981. In the wake of distribution: towards an integrated approach to ceramic studies in Prehistoric Britain. In: H. Howard & E.L. Morris (eds), *Production and distribution: a ceramic viewpoint* (= British Archaeological Reports, International Series 120). Oxford, 1–31.
- Hulst, R.S., 1993. Archeologische kroniek van Gelderland, 1992. *Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre* 84, p. 206.
- Hulst, R.S., J.W.H. Hogestijn, M.J.A. de Haan, R.C.G.M. Lauwerier & R.W. van Mastwijk, 1992. Verslagen van Wetenschappelijk onderzoek, Buren Zoelen. *Jaarverslag ROB*, p. 69.
- Hulthén, B., 1974. *On documentation of pottery*. (= Acta Archaeologica Lundensia 8.3). Lund.
- Hulthén, B., 1976. On Thermal Color Test. *Norwegian Archaeological Review* 9.1, pp. 1–6.
- Hulthén, B., 1977. *On ceramic technology during the Scanian Neolithic and Bronze age*. (= Thesis and Papers in North-European Archaeology 6). Stockholm.
- Hulthén, B., 1994. Mageringsvariationen in der Nordeuropäischen Trichterbecherkeramik. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Intern. Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 133–135.
- Huyge, D. & P.M. Vermeersch, 1982. Late Mesolithic settlement at Weelde – Paardsdrank. In: P.M. Vermeersch (ed.), *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian Lowland*, (= Studia Praehistorica Belgica 1). Tervuren, pp. 115–209.
- Ilkiewicz, J., 1989. From studies on cultures of the 4th millennium BC in the central part of the Polish coastal area. *Przegląd Archeologiczny* 36, pp. 17–56.
- Jansma, M.J., 1977. Diatom analysis of pottery. In: B.L. van Beek, R.W. Brandt & W. Groenman-van Wateringe (eds), *Ex Horreo*. Amsterdam, pp. 77–86.
- Jelgersma, S., 1966. Sea-level changes during the last 10 000 years. *Proceedings of the International Symposium on World Climate from 8000 to 0 BC*, Royal Meteorological Society. London, pp. 54–71.
- Jennbert, K., 1984. *Den produktiva gaavan. Den Tradition och innovation i Sydskandinavien för omkring 5300 aar sedan (Summary in English)*. (= Acta Archaeologica Lundensia 4.16).
- Jennbert, K., 1994. Getreide als Geschenk. Ertebøllekultur und frühneolithische Trichterbecherkultur. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Intern. Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 155–164.
- Jeunesse, C., 1986. Rapports avec le néolithique ancien d'Alsace de la céramique "danubienne" de la Hoguette (à Fontenay-le-Marmion, Calvados). In: *Actes du Xe colloque interrégionale sur le néolithique. Caen 30 sept–2 oct. 1983* (= Revue archéologique de l'Ouest, Supplément 1). Bonn/Lund, pp. 41–50.
- Jeunesse, C., P.Y. Nicod, P.L. van Berg & J.L. Voruz, 1991. Nouveaux témoins d'âge néolithique ancien entre Rhône et Rhin. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 74, pp. 43–79.

- Jürgens, A., 1979. Die Rössener Siedlung von Aldenhoven, Kreis Düren. In: H.-E. Joachim (ed.), *Beiträge zur Uhrgeschichte des Rheinlandes III* (= Rheinische Ausgrabungen 19). Köln/Bonn, pp. 385–505.
- Kampffmeyer, U., 1991. *Die Keramik der Siedlung Hüde I am Dümmer. Untersuchungen zur Neolithisierung des nordwestdeutschen Flachlandes*. Dissertation, Göttingen.
- Kannegaard Nielsen, E. & E. Brinch Petersen, 1993. Burials, people and dogs. In: S. Hvass & B. Storgaard (eds), *Digging into the past. 25 Years of archaeology in Denmark*, Århus, pp. 76–80.
- Katz, H. & W.V. Weaver (eds), 2003. *Encyclopedia of food and agriculture. Vol. 1: Acceptance to food politics*. Thomson, Gale.
- Kempisty, E., 1970. The complex of Comb- and Pitmarked cultures. In: T. Wislanski (ed.), *The Neolithic in Poland*. Wrocław-Warszawa, pp. 232–296.
- Kempisty, E., 1972. Materiały tzw. kultury ceramiki grzeby-kowodolkowej, z terenu Mazowsza i Podlasia (Materials of the so-called comb-pit pottery from Masovia and Podlachia. Eng. sum.). *Bulletin Archéologique Polonaise (Wiadomości Archeologiczne)* 37, pp. 411–483.
- Kempisty, E., 1973. Kultura ceramiki “grzeby-kowo-dolkowej” na Mazowszu i Podlasiu (Materials of the so-called comb-pit pottery from Masovia and Podlachia. Eng. sum.). *Bulletin Archéologique Polonaise (Wiadomości Archeologiczne)* 38, pp. 3–76.
- Kempisty, E., 1986. Neolithic Cultures of the Forest Zone in Northern Poland. In: T. Malinowski (ed.), *Problems of the Stone Age in Pomerania*. Warszawa, pp. 186–213.
- Kent, S. 1989. Cross-cultural perception of farmers as hunters and the value of meat. In: S. Kent (ed.), *Farmers as hunters. The implication of sedentism*. Cambridge, pp. 1–17.
- Kielman, D., 1985. De sieraden van de prehistorische vindplaatsen bij Swifterbant (Oost-Flevoland, Nederland). Doctoraal Scriptie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Koch-Nielsen, E., 1986. Ertebølle and Funnel Beaker pots and tools on traces of production techniques and use. *Acta Archaeologica* 57, pp. 107–121.
- Kroezenga, P., J.N. Lanting, R.J. Kusters, W. Prummel & J.P. de Roever, 1991. Vondsten van de Swifterbantcultuur uit het Voorste Diep bij Bronneger (Dr.). *Paleo-Aktueel* 2, pp. 32–36.
- Lanting, J.N., 1986. Spoolde: onderzoek en vondsten binnendijks. In: H. Fokkens, P.M. Banga & M. Bierma (eds), *Op zoek naar mens en materiële cultuur, feestbundel aangeboden aan J.D. van der Waals*. Groningen, pp. 37–58.
- Lanting, J.N., 1992. Aanvullende ¹⁴C-dateringen. *Paleo-Aktueel* 3, pp. 61–63.
- Lanting, J.N. & W.G. Mook, 1977. *The pre- and protohistory of the Netherlands in terms of radiocarbon dates*. Groningen.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1995/1996. Wat hebben Floris V, skelet Swifterbant S2 en visotters gemeen? *Palaeohistoria* 37/38, pp. 491–520.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1999/2000. De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria* 41/42, pp. 1–110.
- Larsson, M., 1984. *Tidigneolitikum i Sydvästskane. Kronologi och bosättningsmönster (Summary in English. The early neolithic in Southwestern Scania. Chronology and settlement pattern)*. (= Acta Archaeologica Lundensia 17). Lund.
- Larsson, M., 1990. Settlement sites from the Early- and Middle Neolithic at Kabusa, Southern Scania, Sweden. In: D. Jankowska (ed.), *Die Trichterbecherkultur, neue Forschungen und Hypothesen. Material des Internationalen Symposiums Dymaczewo, 20–24 Sept. 1988*. Poznań, pp. 117–134.
- Laux, F., 1984–85. Die mesolithischen und frühneolithischen Fundplätze auf den Boberger Dünen bei Hamburg. Überlegungen zum Beginn des Neolithikums im Niederelbegebiet. *Hammaburg Neue Folge* 7, pp. 9–38.
- Lichardus, J., 1976. *Rössen-Gatersleben-Baalberge. Ein Beitrag zur Chronologie des mitteldeutschen Neolithikums und zur Entstehung der Trichterbecher-Kultur*. (= Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 17). Bonn.
- Lichardus, J., 1991. Die Kupferzeit als historische Epoche, Versuch einer Deutung. In: J. Lichardus (ed.), *Die Kupferzeit als historische Epoche, Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6.–13.11.1988, Teil 2*. (= Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55). Bonn, pp. 763–800, esp. 755–781.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1974. *The Rhine/Meuse delta; four studies on its prehistoric occupation and Holocene geology*. Dissertation, Leiden.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1976. Local developments in a borderland. A survey of the neolithic at the Lower Rhine. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 57, pp. 227–298.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980a. Het onderzoek van neolithische nederzettingsterreinen in Nederland anno 1979. *Westerheem* 29, nr.2, pp. 93–136.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980b. De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wychen. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 61, pp. 113–208.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1987. Neolithic settlement and subsistence in the wetlands of the Rhine/Meuse Delta of the Netherlands. In: J.M. Coles & A.J. Lawson (eds), *European wetlands in prehistory*. Oxford, pp. 227–251.

- Louwe Kooijmans, L.P., 1993a. Wetland exploitation and upland relations of prehistoric communities in the Netherlands. In: J. Gardiner (ed.), *Flatlands and wetlands: current themes in East Anglian Archaeology* (= East Anglian Archaeology Report 50), pp. 71–116.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1993b. The mesolithic/neolithic transformation in the Lower Rhine Basin. In: P. Bogucki (ed.), *Case studies in European prehistory*. Boca Raton, USA, pp. 95–145.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1998. *Between Geleen and Banpo. The agricultural transformation of prehistoric society, 9000–4000 BC* (= 20e Kroon-voordracht). Amsterdam.
- Louwe Kooijmans, L.P. (ed.), 2001a. *Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500–5000 v. Chr.)*. (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83). Amersfoort.
- Louwe Kooijmans, L.P. (ed.), 2001b. *Hardinxveld-Giessendam De Bruin. Een kampplaats uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur (5500–4450 v. Chr.)*. (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88). Amersfoort.
- Louwe Kooijmans, L.P. & L.B.M. Verhart, 1990. Een middenneolithisch nederzettingsterrein en een kuil van de Stein-groep op de voormalige Kraaienbergrug bij Linden, gemeente Beers (N.-Br.). *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 70, pp. 49–108.
- Lüning, J., 1967. Die Michelsbergerkultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 48, pp. 1–350.
- Lüning, J., 1969. Aichbühl, Schwieberdingen, Bischheim. *Studijné Zvesti* 17, pp. 233–253.
- Lüning, J., 1969/70. Eine Siedlung der Bischheimer Gruppe in Schwalheim, Kr. Friedberg. *Fundberichte aus Hessen* 9/10, pp. 22–50.
- Lüning, J., 1969 (1971). Keramische Gruppen beim Übergang von Mittel- zum Jungneolithikum im süddeutschen Raum. *Ber. Röm. Germ. Komm.* 50, pp. 1–96.
- Lüning, J., 1996. Erneute Gedanken zur Benennung der neolithischen Perioden. *Germania* 74, pp. 233–237.
- Lüning, J., 2000. *Steinzeitliche Bauern in Deutschland*. (= Universitätsfassungen zur prähistorischen Archäologie 58). Bonn.
- Lüning, J., W. Schirmer & H.-E. Joachim, 1971. Eine Stratigraphie mit Funden der Bischheimer Kultur, der Michelsberger Kultur und der Urnenfelderzeit in Kärlich, Kr. Koblenz. *Prähistorisches Zeitschrift* 46, pp. 37–101.
- Lüning, J., U. Kloos & S. Albert, 1989. Westliche Nachbarn der bandkeramischen Kultur: die Keramikgruppen La Hoguette und Limburg. Mit Beiträgen von J. Eckert und Chr. Strien. *Germania* 67, pp. 355–476.
- Maarleveld, G.C., 1966. *Periglaciaire verschijnselen*. Oratie, Universiteit van Amsterdam.
- Maier, R., 1970. Zum Neolithikum im Kreise Göttingen. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 39, pp. 28–104.
- Maier, R., 1971. *Die ur- und frühgeschichtlichen Funde und Denkmäler des Kreises Göttingen* (= Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 5). Verlag August Lax, Hildesheim.
- May, P. & M. Tuckson, 1982. *The traditional pottery of Papua New Guinea*. Kensington, New South Wales.
- Meiklejohn, Ch. & T.S. Constandse-Westerman, 1978. The human skeletal material from Swifterbant, Earlier Neolithic of the Northern Netherlands. Inventory and demography. *Palaeohistoria* 20, pp. 39–89.
- Mertens, E.-M., 1996. Patrow. Lkr. Nordvorpommern, Fpl. 4. Kurze Fundberichte. *Jahrbuch Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern* 45, p. 289.
- Meurers-Balke, J., 1983. *Siggeneben-Süd. Ein Fundplatz der frühen Trichterbecherkultur an der holsteinischen Ostseeküste*. Wachholtz, Neumünster.
- Meurers-Balke, J., 1994. Die Entwicklung der frühen Trichterbecherkultur aus der Schicht des Fundmaterials von Siggeneben-Süd. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Internationales Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 239–250.
- Meurers-Balke, J. & B. Weninger, 1994. ¹⁴C-Chronologie der frühen Trichterbecherkultur im norddeutschen Tiefland und Südkandinavien. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Intern. Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 251–287.
- Modderman, P.J.R., 1970. *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein* (= *Analecta Praehistorica Leidensia* 3; Nederlandse Oudheden 3). Leiden.
- Modderman, P.J.R., 1974. Die Limburger Keramik von Kesseltyk. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 4, pp. 5–11.
- Modderman, P.J.R., 1987. Limburger aardewerk uit Sweikhuizen, gem. Schinnen, Prov. Limburg. *Analecta Praehistorica Leidensia* 20, pp. 87–93.
- Mook, W.G., 1977. *Isotopologie, superspecialistisch of multidisciplinair*. Oratie, Rijks Universiteit Groningen.
- Mulder, F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong (eds), 2003. *De ondergrond van Nederland* (= Geologie van Nederland, deel 7). TNO, Herent, België.

- Muller, D., 1997. Afval, Vroeg Neolithicum in oude Eembedding; Archeologisch veldwerk opgraving "Hoge Vaart" afgerond. In: G.H.L. Tiesinga (ed.), *Dwarsliggers komen in het IJsselmeergebied niet voor* (= Cultuur Historisch Jaarboek voor Flevoland). Lelystad, pp. 57–67.
- Nicklin, K., 1981. Ceramic pyrometry: two Ibibio examples. In: H. Howard & E.L. Morris (eds), *Production and distribution: a ceramic viewpoint*, (= British Archaeological Reports, International Series 120). Oxford, pp. 347–361.
- Niederlender, A., R. Lacam, J. Arnal, 1966. *Le gisement néolithique de Roucadour (Thémines, Lot)* (= IIIe Supplément à Gallia Préhistoire). Paris.
- Nielsen, A.E., 1991. Trampling the archaeological record: an experimental study. *American Antiquity* 56, pp. 483–503.
- Pavlu, I., 1996/1997. *Pottery origins. Initial forms, Cultural behavior and decorative styles*. Karolinum, Praha.
- Pazdur, M.F., 1991. Radiocarbon chronology of the site Dabki. *Przegląd Archeologiczny* 38, pp. 33–34.
- Peeters, J.H.M. & J.W.H. Hogestijn, 2001. Op de grens van land en water, jagers-vissers-verzamelaars in een verdrinkend landschap. In: J.W.H. Hogestijn & J.H.M. Peeters (eds), 2001. *De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland)* 20 (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 79).
- Peters, F.J.C. & J.H.M. Peeters, 2001. *De opgraving van de mesolithische en neolithische vindplaats Urk-E4*. (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 93). Amersfoort.
- Philips, A. P., 1971. Attribute analyses and social structure of Chasséy-Cortailod-Lagozza populations. *Man* 6, pp. 341–352.
- Plas, L. van der & A.C. Tobi, 1965. A chart for judging the reliability of point counting results. *Am. J. Science* 263, pp. 87–90.
- Plassche, O. van de, 1982. *Sea-level change and water-level movements in the Netherlands during the Holocene*. Dissertatie, VU, Amsterdam.
- Pookajorn, S. & staff, 1992. *The Phi Tong Luang (M Labri). A hunter-gatherer group in Thailand*. Prasith Santiwattana Publisher, Bangkok.
- Price, T.D., 1981. Swifterbant, Oost Flevoland, Netherlands: Excavations at the river dune sites, S21–S24, 1976. *Palaeohistoria* 23, pp. 75–104.
- Price, T.D. & A.B. Gebauer, 1992. The final frontier: foragers to farmers in Southern Scandinavia. In: A.B. Gebauer & T.D. Price (eds), *Transition to agriculture in Prehistory* (= Monographs in World Archaeology 4). Madison-Wisconsin, pp. 97–116.
- Price, T.D. & A.B. Gebauer (eds), 1995. *Last Hunters, first farmers. New Perspectives on the prehistoric transition to agriculture*. School of American Research Press, Santa Fe.
- Raemaekers, D.C.M., 1997. The history of the Ertebølle parallel in Dutch neolithic studies and the spell of the point-based pottery. *Archaeological Dialogues* 4, pp. 220–234.
- Raemaekers, D.C.M., 1999. *The articulation of a 'New Neolithic'. The meaning of the Swifterbant Culture for the process of neolithisation in the western part of the North European Plain (4900–3400 BC)*. (= Archaeological Series Leiden University 3). Dissertatie, Leiden.
- Raemaekers, D.C.M., 2001a. Aardewerk en verbrande klei. *Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500–5000 v. Chr.)*. (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83). Amersfoort, pp. 105–118.
- Raemaekers, D.C.M., 2001b. Aardewerk en verbrande klei. *Hardinxveld-Giessendam De Bruin. Een kampplaats uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur (5500–4450 v. Chr.)*. (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88). Amersfoort, pp. 117–152.
- Raemaekers, D.C.M., C.C. Bakels, B. Beerenhout, A.L. van Gijn, K. Hänninen, S. Molenaar, D. Paalman, M. Verbruggen & C. Vermeeren, 1997. Wateringen 4: A settlement of the Middle Neolithic Hazendonk 3 Group in the Dutch coastal area. *Analecta Praehistorica Leidensia* 29, pp. 143–191.
- Roever, J.P. de, 1976. Excavations at the river dune sites S21–22. *Helinium* 16, pp. 209–221.
- Roever, J.P. de, 1979. The pottery from Swifterbant – Dutch Ertebølle? *Helinium* 19, pp. 13–36.
- Roever, J.P. de, 1983. Problemen bij het bepalen van de baktemperatuur en het groeperen van scherven door middel van kleurverandering (methode van B. Hulthén). *NAR, Nederlandse Archeologische Rapporten* 1, ROB, pp. 20–23.
- Roever, J.P. de, 1986. Scherven per vierkante meter: problemen met de verspreidingskaarten en het kwantificeren van aardewerk a.d.h. van de opgravingen bij Swifterbant. In: H. Fokkens, P. Banga, & M. Bierma (eds), *Op zoek naar mens en materiële cultuur, feestbundel aangeboden aan J.D. van der Waals*, Groningen, pp. 59–72.
- Roever, J.P. de, 1991. Swifterbantcultuur in Bronneger. *De Zwerfsteen, historisch tijdschrift van de gemeente Borger* 5.2, pp. 46–50.
- Roever, P. de, P.A. Riezebos & H.P.M. Stoltenberg, 1975. De verbreiding en de mineralogische samenstelling van rivierduinen en dekzanden ten zuidwesten van Meppel. *Boor en Spade* 19, pp. 86–97.
- Roever-Bonnet, H. de, A.C. Rijstra, M.A. van Renesse & C.H. Peen, 1979. Helminth eggs and gregarines from coprolites from the excavations at Swifterbant. *Helinium* 19, pp. 7–12.
- Rolfen, P., 1980. Disturbance of archaeological layers by processes in the soil. *Norwegian Archaeological Review* 3, pp. 110–119.

- Roussot-Laroque, J., 1986. Le groupe de Roquefort dans son contexte Atlantique. *Actes du Xe colloque interrégional sur le néolithique, Caen 30 sept–2 oct. 1983*, Revue archéologique de l'Ouest, Supplément 1). Rennes, pp. 167–188.
- Roussot-Laroque, J., 1987. Les deux visages du néolithique ancien d'Aquitaine. In: J. Guilaine, J. Courtin, J.L. Roudil & J.L. Vernet (eds), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Paris, pp. 681–691.
- Ruempol, A.P.E., M. Garthoff-Zwaan & N. Kluin, 1988. *Communiserende vaten: beeldtaal van slijbversiering op laat-middeleeuws aardewerk in de Nederlanden*. Rotterdam, Museum Boymans-van Beuningen.
- Salomonsson, B., 1970. Die Värby-Funde. Ein Beitrag zur Kenntnis der ältesten Trichterbecherkultur in Schonen. *Acta Archaeologica* 41, pp. 55–95.
- Sanden, W.A.B. van der, 1997. Aardewerk uit natte context in Drenthe: vroeg- en laat-neolithicum en de vroege bronstijd. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 114, pp. 127–141.
- Schindler, R., 1953/55. Die Entdeckung zweier jungsteinzeitlicher Wohnplätze unter dem Marschenschlick in Vorgeländer der Boberger Dünen und ihre Bedeutung für die Steinzeitforschung Nordwestdeutschlands. *Hammaburg* 9–10, pp. 1–17.
- Schindler, R., 1961. Rössener Elemente in Frühneolithikum von Boberg. *Hammaburg* 13, pp. 9–29.
- Schindler, R., 1962. Rössener Elemente im Boberger Neolithikum. *Germania* 40, pp. 245–255.
- Schut, P., 1981. Een 'durchlochte Breitkeil' uit Zelhem en een overzicht van vroeg-neolithische vondsten uit de Achterhoek. *Westerheem* 30, pp. 105–111.
- Schut, P., 1984. Een vroeg-neolithische scherf met graanafdrukken uit Winterswijk (Gld.). *Westerheem* 33, pp. 214–215.
- Schut, P., 1988. Poteries du Néolithique Ancien à Ede (Prov. du Gueldre). *Helinium* 28, pp. 223–231.
- Schwabedissen, H., 1972. Rosenhof (Ostholstein), ein Ellerbek-Wohnplatz am einstigen Ostseeufer. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 2, pp. 1–8.
- Schwabedissen, H., 1979. Die "Rosenhof-Gruppe". Ein neuer Fundkomplex des Frühneolithikums in Schleswig-Holstein. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 9, pp. 167–172.
- Schwabedissen, H., 1994. Die Ellerbek-Kultur in Schleswig-Holstein und das Vordringen des Neolithikums über die Elbe nach Norden. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Intern. Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Neumünster, pp. 361–401.
- Shepard, Anna. O., 1971 (7e druk, 1e druk 1954). *Ceramics for the archaeologist*. (= Publication 609, Carnegie Institution of Washington). Washington, D.C.
- Skaarup, J., 1973. *Hesselø-Sølager. Jagdstationen der südkandinavischen Trichterbecherkultur*. (= Arkaeologiske Studier 1). Copenhagen.
- Skaarup, J. 1975. *Stengade, Ein langeländischer Wohnplatz mit Hausresten aus der frühneolithischen Zeit*. Langelands Museum, Rudkøbing.
- Skibo, J. M., 1992. *Pottery function. A use-alteration perspective*. New York/London.
- Spatz, H., 1996. *Beiträge zum Kulturenkomplex Hinkelstein – Grossgartach – Rössen. Der keramische Fundstoff des Mittelneolithikums aus dem mittleren Neckarland und seine zeitliche Gliederung*. (= Materialhefte zur Archäologie 37). Stuttgart..
- Spronsen, E.A., 1977. Barnsteen. *Grondboor en Hamer, Tijdschrift van de nederlandse geologische vereniging* 31.5, pp. 130–152.
- Stapert, D., 1992. *The ring and sector method. Intrasite spatial analysis of stone age sites*. Dissertatie, Groningen.
- Stapert, D., 1996. *Macho's en Softies. Persoonlijke notities over "theoretische archeologie"*. Syllabus bij het college: theorie van de archeologie, 1996/1997, RUG, Groningen.
- Stroh, A., 1938. Die Rössener Kultur in Südwestdeutschland. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 28, pp. 8–179.
- Stuiver, M. & P.J. Reimer, 1993. Extended ¹⁴C data base and revised CALIB 3.0 ¹⁴C age calibration program. *Radiocarbon* 35.1, pp. 215–231.
- Timofeev, V.I., 1990. On the links of the east Baltic neolithic and the Funnel Beaker Culture. In: D. Jankowska (ed.), *Die Trichterbecherkultur, Neue Forschungen und Hypothesen, Material des Internationalen Symposiums Dymaczewo, 20–24 Sept. 1988*. Poznan, pp. 135–149.
- Troels-Smith, J., 1959. An elm-wood bow from Aamosen and other wooden objects of early neolithic times. *Aarbøger*, pp. 141–144 (Summary in English).
- Troels-Smith, J., 1960. Ertebøllestedens Fangstfolk og bønder. *National Museets Arbejdsmark*, pp. 95–119.
- Troels-Smith, J., 1966. The Ertebølle culture and its background. *Palaeohistoria* 12, pp. 505–529.
- Ufkes, A., 1997. Edelhertgeweien uit natte context in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 114, pp. 142–161.
- Veltman, J.J.M. & L.M.M. Veltman, 1974. *Eetbare gewassen*. Prisma-boek 1655, Utrecht/Antwerpen.

- Verhart, L.B.M., 1989. Nederzettingssporen uit het Midden-Neolithicum langs de Pater Berthierstraat te Grave. *Westerheem* 38-4, pp. 190-197.
- Verhart, L.B.M. & L.P. Louwe Kooijmans, 1989. Een midden-Neolithische nederzetting bij Gassel, gemeente Beers (N.-Br.). *Oudheidkundige Mededelingen Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 69, pp. 75-117.
- Verhart, L.B.M. & M. Wansleben, 1997. Waste and prestige; the Mesolithic-Neolithic transition in the Netherlands from a social perspective. *Analecta Praehistorica Leidensia* 29, pp. 65-74.
- Verhart, L.B.M., 2000. *Times fade away. The neolithization of the southern Netherlands in an anthropological and geographical perspective*. Dissertatie, Leiden.
- Verscharen, H. & J. Mooren, 1993. Een vroegneolithische nederzetting in Ven-Zelderheide. *Westerheem* 42, pp. 278-286.
- Villa, P & J. Courtin, 1983. The interpretation of stratified sites: a view from underground. *Journal of Archaeological Science* 10, pp. 267-283.
- Voruz, J.-L., P.-Y. Nicod & G. de Ceuninck, 1995. Les chronologies néolithiques dans le Bassin Rhodanien: un bilan. In: *Chronologies néolithiques de 6000 à 2000 avant notre ère dans le Bassin rhodanien. Actes du Colloques de Ambérieu-en-Bugey, 19 et 20 sept. 1992*. Ambérieu-en-Bugey, pp. 381-404.
- Waals, J.D. van der, 1972. Die durchlochten Rössener Keile und das Frühe Neolithikum in Belgien und den Niederlanden. In: J. Lüning, *Die Anfänge des Neolithikums von Orient bis Nordeuropa*. (= Fundamenta A3, Va). Köln, pp. 153-185.
- Waals, J.D. van der, 1977. Excavations at the natural levee sites S2, S3/5 and S4. With a descriptive note by P.J. Ente and R. Koopstra. *Helinium* 17, pp. 3-27.
- Waals, J.D. van der, & H.T. Waterbolk, 1976. Excavations at Swifterbant – Discovery, Progress, Aims and Methods. *Helinium* 16, pp. 3-14.
- Waterbolk, H.T., 1982. The spread of food production on the European continent. In: T. Sjøvold & A. Steenberg (eds), *Introduksjonen av jordbruk i Norden, Symposium i Oslo, April 1980*. Oslo.
- Waterbolk, T.H., 1985. The Mesolithic and Early Neolithic settlement of the Northern Netherlands in the light of radiocarbon evidence. In: R. Fellmann & G. Germann (eds), *Jagen und Sammeln. Festschrift für Hans-Georg Bandi zum 65. Geburtstag* (= Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums 63-64, jrg. 1983-1984). Bern, pp. 273-281.
- Waterbolk, H.T., 1991. Amber on the coast of the Netherlands. In: H. Thoen, J. Bourgeois, F. Vermeulen, P. Crombé & K. Verlaet (eds), *Liber Amicorum Jacques A.E. Nienquin*, (= Studia Archaeologia, Universiteit Gent).
- Whallon, R. Jr & T.D. Price, 1976. Excavations at the river dune sites S11-13. *Helinium* 16, pp. 222-229.
- Wiggers, A.J., 1955. *De wording van het Noordoostpoldergebied. Een onderzoek naar de fysisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied*. Dissertatie, Amsterdam.
- Willms, C., 1982. *Zwei Fundplätze der Michelsberger Kultur aus dem westlichen Münsterland, gleichzeitig ein Beitrag zum neolithischen Silexhandel in Mitteleuropa* (= Münsterliche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 12). Hildesheim.
- Zagwijn, W., 1973. *Intern Rapport No. 605 van de Rijksgeologische Dienst*. Haarlem
- Zagwijn, W.H., D.J. Beets, M. van den Berg, H.M. van Montfrans, P. van Rooijen, 1985. *Atlas van Nederland in 20 delen, deel 13 Geologie*. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
- Zeiler, J.T., 1986. Seasonal or permanent occupation of a neolithic site near Swifterbant (Central Netherlands). A reconsideration. *Archaeozoologica* 2.1-2, pp. 253-265.
- Zeiler, J.T., 1991. Hunting and animal husbandry at neolithic sites in the western and central Netherlands; interaction between man and environment. *Helinium* 31, pp. 60-125.
- Zeiler, J.T., 1997. *Hunting, fowling and stock-breeding at Neolithic sites in the Western and Central Netherlands*. Dissertatie, Groningen.
- Zeist, W.A. van & R.M. Palfenier-Vegter, 1981. Seeds and fruits from the Swifterbant S3 site. *Palaeohistoria* 23, pp. 105-168.
- Zoller, M., 1958. Neolithische Funde aus dem Zwischenahner Meer. *Die Kunde* 9, pp. 27-33.
- Zvelebil, M., 1996. The agricultural frontier and transition to farming in the circum-Baltic region. In: D.R. Harris (ed.): *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*. London, pp. 323-345.

Appendix

Beschrijving van het afgebeelde aardewerk

Van het afgebeelde aardewerk worden de volgende kenmerken gegeven:

nummer: vondstnummer(s).

vak: *romeinse cijfers*: vanaf de nul-lijn van zuid naar noord.
arabische cijfers: vanaf de nul-lijn van oost naar west = (van de geul over de oeverwal naar de kom).
F–K: niveaus in de opgraving van ca. 10 tot 15 cm dikte. De niveaus volgen in principe het reliëf van de oeverwal. Niveau F is het hoogste niveau. In de dikste cultuurlaag onder het hoogste deel van de oeverwal in strook I–XVI is niveau H tussengevoegd. Niveau F–H bestaat uit een fijn gelaagde tot meer homogene donkere cultuurlaag; niveau I en K vertegenwoordigen meer bruine vegetatiehorizonten in de blauwe klei, waaruit geen grote hoeveelheden vondsten zijn gedaan.

spreiding: als de spreiding van bij elkaar horende en passende scherven groter is dan 5 m dan staat dit vermeld; ook staat vermeld als de verticale spreiding van de scherven die minder dan 1 m van elkaar liggen groter is dan 10 cm.

profiel: in het algemeen S-vormig met redelijk hoge rand- en halszones; indien anders dan staat dit vermeld.

maten: als deze te bepalen zijn: de randdiameter (Ø), de geschatte inhoud (inh.) en manteloppervlak (mantel) en de wanddikte.

kwaliteit: in het algemeen is het aardewerk niet al te hard gebakken: het is gemakkelijk te breken en voelt niet hard aan; dit is 'gewoon'. Indien de kwaliteit uitzonderlijk goed is, of juist uitzonderlijk slecht, dan staat dit vermeld.

kookresten: staan alleen vermeld als die aanwezig waren.

kleuren: in het algemeen is het aardewerk gevlekt/gevlamd: licht grijs tot crèmekleurig en donkergrijs tot zwart. De breuk van de scherf is of geheel donker of vertoont een dun (tot 1 mm dikke) laagje bij het oppervlak van de binnenwand en/of de buitenwand dat weer bedekt kan zijn door donkere roetaanslag of door een korst kookresten. Bij opvallend andere kleuren staat dit vermeld.

magering: de hoeveelheid magering is moeilijk te schatten, bovendien kan dat per breuk verschillend zijn; dit geldt ook voor de grootte van de deeltjes; in principe staat de hoofdcomponent van de magering eerst vermeld.

fijn organisch materiaal (fijn org.): veel fijne poriën, slecht zichtbaar.

organisch materiaal (org.): zichtbaar verkoolde plantenresten en langwerpige poriën, van enkele mm tot soms zeer grof tot 4 cm lengte, met grasblad en stengelresten waarbij de nerven nog zichtbaar zijn.

steengruis (stg.): minerale bestanddelen van 2 mm en groter.

zand (z.): kleinere minerale bestanddelen; het is niet te bepalen of het om fijn steengruis gaat of echte zandkorrels; indien duidelijk afgeronde zandkorrels zichtbaar zijn, dan staat dit vermeld.

gemengd: ongeveer gelijke componenten organische materiaal en minerale bestanddelen.

kleiballetjes: zacht gebakken brokjes gedroogde klei die in de potklei zitten, soms in zo grote hoeveelheden dat aan bewuste toevoeging moet worden gedacht van bijvoorbeeld brokken gedroogde/'aangebrande' klei van de haardplaten.

chamotte: echte chamotte = vergruisde potscherf is niet aangetroffen; wel bovengenoemde kleiballetjes maar dan hard gebakken waardoor ze bruin tot rood gekleurd zijn.

afwerking: *gladgestreken*: de klei van de potwanden is in nog natte toestand met (natte) vingers gladgestreken, waarbij de wand nog wel hobbelig kan wezen.

goed effen: de potwanden zijn geheel geëffend en goed glad, zonder hobbels en bobbel, voelen glad aan, geen bewerkingssporen te zien.

veegsporen: de klei van de potwand is in nog natte toestand met een bundel gras of lapje textiel geveegd om de wand te effenen; hierbij kan iets klei zijn weggeschrapt om de wand dunner te maken.

schraapsporen: de klei van de potwand is in nog natte toestand geschrapt met houtspaander of vuursteen waarbij klei is weggeschrapt om de potwand dunner te maken; het oppervlak wordt hierdoor wat oneffen en krijgt ondiepe geulen; het onderscheid met veegsporen is niet altijd even duidelijk.

polijstsporen: klei van de potwand is in leerharde toestand bewerkt met een hard glad voorwerp (bot, kiezelsteentje) om het te laten glanzen; de glans kan zijn verdwenen; de potwand kan nog wel wat hobbels vertonen als de wand eerst niet goed is geëffend;

het oppervlaktelaagje krijgt door het polijsten een dichte structuur, waardoor het als laagje van de pot gaat afschilferen.

bewerkingssporen: niet te bepalen of het om veeg-, schraap- of polijstsporen gaat.

maakwijze: zichtbare aanhechtingen van kleirollen: recht op elkaar gezet: H-voegen.

schuin op elkaar gezet of schuin verkneed: N-voegen;

zeer schuin verlopende voegen: Z-voegen.

versiering: indrukken of putjes in de regel van een stokje of stengel van 3–8 mm dikte (waarschijnlijk riet- of grasstengel), dat schuingehouden van onder naar boven in de natte klei is ingedrukt. Er wordt van een stengel gesproken als de afdrukken van de nerven nog zichtbaar zijn; als de stengel hol is (en niet is volgeraakt met klei) dan laat dit een bobbeltje achter in het centrum van de indruk. Als de drukbeweging loodrecht op de potwand is, ontstaan lengte-indrukken van het uiteinde van het stengeltje/stokje. De term kerfjes is vaak gebruikt voor smalle indrukken van 1–2 mm breedte; het gaat meestal niet om echt gekerfde indrukken van een puntig voorwerp, maar om laterale afdrukken van een dunne spatel, waarbij te denken valt aan een houtspaander of een dun vuursteentje met recht uiteinde. Bij opgeduwde spatel- of vingertopindrukken is de klei in nog natte toestand opgeduwd waardoor er een bobbeltje aan één kant van de afdruk is ontstaan.

In sommige afbeeldingen zijn niet alle fragmenten die tot een zelfde pot behoren, afgebeeld.

Fig. 9: vindplaats S3, oeverwal: geheel of bijna geheel reconstrueerbare kommen en potten, schaal 1:3

9:a 47126/47163, 47285, vak XXXI/17/F–G; naar binnen gebogen randscherf van een kommetje; Ø: 14 cm, inh.: 0,95 liter, mantel: 380 cm², wanddikte 5 à 6 mm, magering: stg./z., fijn org., goede kwaliteit, harde scherf; grijs gevlekt; goed gladgestreken en geëffend, binnenwand met vage bewerkingssporen; vage aanhechtingen van kleirolletjes, H en N-voeg.

9:b 8341, vak I/16/H; S-vormig potje met waarschijnlijk ronde bodem, waarbij wanddikte in randzone wat dikker is waardoor profiel hier wat convex is (oorzaak: een niet uitgeknepen kleirol?); doordat met duim langs binnenrand is gestreken, is profiel hier wat hol geworden; rand zelf zowel dunner/spitser uitgeknepen als gewoon afgerond; Ø: 14,5 cm, inh.: 1,5 liter, wanddikte 6–10 mm; magering: fijn org., wat z., iets stg.; kookresten; gladgestreken.

9:c 56632 en 12 andere nummers uit vak XXIX–XXX/21–22, één scherf uit niveau F, 9 uit G, één uit H, één uit XXI/20/H; spreiding horizontaal: 1,60 m (passende scherven), 10 m (niet passende scherven), verticaal: 22 cm; naar binnen staande rand van kom,

secundair verbrand waardoor kleur grijs-rossig is geworden; Ø: 19 cm, inh.: 2,5 à 3 liter; wanddikte....; magering: voornamelijk org.; afwerking: vage kris-kras-bewerkingssporen van textiel (?), binnenwand slordiger afgewerkt en gedeeltelijk verweerd.

9:d S5–31, vak VII/9, bovenuit de geul op 6,35 m diepte; rechte rand met geknikte schouder, reparatiegaten; Ø: 21 cm, inh.: 4,5–5 liter; wanddikte 8,5 mm, randzone 5–6 mm; magering: org., kleiballetjes, wat stg.; redelijke kwaliteit; kookresten; rand is dunner uitgeknepen en daarna weer afgeplat met vingers, rand is wat hobbelig en niet helemaal horizontaal; horizontale polijstsporen op randzone, kriskras polijstsporen op buik; opbouw van kleirolletjes van 9 mm breed, N-voeg.

9:e 21880 en 5 andere nummers, vak VI–VII/14–18/H en VII/24; spreiding (niet passende scherven): 10 m; S-vormig potje met knobbelbodem; Ø: 15,5 cm, inh.: 1,5 liter, wanddikte 8–11 mm; magering: veel licht gekeurde zachte kleiballetjes, enkel steentje (granit); géén kookresten, licht grijze kleur; rand buiten slecht afgewerkt, overtollige klei bubbelt onregelmatig over de buitenwand heen; opmerkelijk veel schraap- of veegsporen van een bundel gras, zowel op binnenwand als op buitenwand, op bodemfragment minder, hier slechts enkele indrukken van gras waaruit valt af te leiden dat de pot eerst gewoon met de vingers is gladgestreken en daarna met bundel gras is bijgewerkt; kleirolaanhechtingen met H-voeg bij de bodem en iets schuinere voegen in de hals.

9:f 46927 en 3 andere nummers, vak XXXVII/17, bovenuit de helling van de zijkreek, verticale spreiding: 20 cm; concave rand, met wat geknikte schouder aan een kant en rondere aan andere kant, convexe buik en waarschijnlijk ronde bodem; Ø: 21 cm, inh.: 3,5–4,5 liter; wanddikte 8 mm, halszone 5–7 mm, randzone 8–9 mm; magering: stg., org.; goede kwaliteit; kookresten; vage polijstsporen met afschilferend verdicht oppervlaktelaagje, oppervlak desondanks nog wel hobbelig (door steentjes van de magering); reparatiegat naast een niet-voltooid reparatiegat (boortje stuitte op steentje uit de magering); horizontale breuklijnen.

9:g 21700, 5 andere nummers, bodem 21790, vak VII/17/G–H, verticale spreiding: 14 cm, S-vormige pot met puntbodem; Ø: 19 cm, inh.: ca. 4 liter, wanddikte: 8–9 mm, bodem: 22 mm; magering: gemengd org. en z., wittige kleiballetjes; opmerkelijke korst kookresten; gladgestreken tot goed glad glanzend, nog wel hobbelig, kleirollen met H- en N-voegen, aan de binnenwand van het bovendeeel zijn drie rijen vingerindrukken te zien/voelen, waarmee de rolletjes op elkaar zijn gedrukt en verkneed; versiering: rij schuin ingestoken putjes van een stokje o.i.d.

9:h 7641 en bodem 7600, vak I–II/15/H, S-vormige pot met wat geknikte schouder en knobbelbodem; Ø: 19 cm, inh.: ca. 4 liter, wanddikte 8–9 mm, bodem: 21 mm; magering: gemengd fijn org. z., stg. (met veel glimmers); bodem is bros en brokkelig; kookresten; wanden goed gladgestreken, rand tussen duim en

vingers gladgestreken waarbij binnenrand is afgeschuind; smalle kleirolletjes, N-voegen.

Fig. 10: vindplaats S3, oeverwal: versierde kleine potjes en grotere versierde fragmenten, schaal 1:3

- 10:a 35179/44700/44665/907245, vak XII/19, XV/20, XVI/19, G-I en 2 niet-passende scherven uit XI-II/16/H en XV/21/H en een verspoelde scherv uit XVI/21/F; spreiding passende scherven: 4 m, niet-passend: 6 m, spreiding verticaal: 12 cm tot 30 cm (niet-passend, niveauverschil van de top van de helling verrekend); S-vormig potje; Ø: 12 cm, inh.: 1 à 1,5 liter, wanddikte: 7–8 mm; magering: gemengd fijn org. en stg./kwarts, kookresten; gelig-grijs aardewerk; de rand bubbelt over de buitenwand heen, oppervlakken gladgestreken, van binnen nauwelijks afgewerkt, de kleirolaanhechtingen zijn nog zichtbaar; versiering van een rij kerfjes/smalle indrukken (van vuursteen?) op schouder, onregelmatige binnen onder de rand en bovenop de rand.
- 10:b 52001/52002/52468/55952 e.a., vak XXIV/19/G, XXV/20/F, XXVIII/21/F, XXIX/19/G, spreiding niet-passende scherven: 5 m. verticaal 11 cm; S-vormig; Ø: 11 cm. inh. ca. 0,7 liter, wanddikte: 3–7 mm, deels verweerd en gespoeld; magering: fijn org. en afgerond zand; kookresten; licht-donker gevlekt; rand afgerond, soms van buiten wat afgeschuind, polijstsporen en effen oppervlak, geen glans (meer); versiering van twee rijen schuin ingestoken putjes van een stengeltje van 2 mm dikte.
- 10:c 51039/51180/51765, vak XIX/18–19/G; S-vormig, Ø: 22 cm, inh. ca. 3,5 liter, wanddikte: 9–11 mm; magering: gemengd fijn org. en z.; kookresten; gladgestreken; versiering van een rij verticale indrukken van smalle spatel op hals/schouder, onregelmatige kerfjes/smalle indrukken bovenop de rand.
- 10:d 35778 en 10 andere nummers, vak XII/18/G, XII/21/G, XIII/19/G; spreiding niet-passende scherven: 3 m. verticaal: 10 cm; zwak S-vormig met grotere buik dan rand; Ø: 12 cm, inh. ca. 1 à 1,5 liter, wanddikte: 7–8 mm; magering: gemengd org. en stg., kookresten; randen aan een kant dunner uitgeknepen, aan andere kant gewoon afgerond, opgebouwd met kleirolletjes, H-voegen, daarna wat uitgekneed; binnenwand niet goed afgewerkt, de kleirolaanhechtingen zijn niet goed verstreken, buiten slecht afgewerkt, gladgestreken maar nog wel hobbelig oppervlak, wat klungelige vorm, doet denken aan een potje van een beginnening of haastwerk; versiering van slordige rij in natte klei opgeduwde spatelindrukken.
- 10:e 31608/31575, vak XII/19/G; S-vormig met grotere buik dan rand; Ø: 13,5 cm, inh.: 1,2 à 1,5 liter, wanddikte: 7–9 mm, magering: voornamelijk org.; kookresten; grijs gevlekt; rand dunner uitgeknepen; opbouw van ca. 9 mm brede kleirolletjes, N-voegen, gladgestreken, kleirolaanhechtingen binnenwand niet goed verstreken; versiering van een rij schuin ingestoken putjes van een holle stengel op schouder.
- 10:f 52760/53034, vak XXII/20/H, XXVII/19/G en 4

niet-passende scherven uit XII/20/F (?), XXI/17/G, XXIX/19/G; spreiding passende scherven: 5 m, niet-passend 25 m?, S-vormig met iets geknikte buik; Ø: 16 cm, inh.: ca. 1,5 liter, mantel: ca. 650 cm², wanddikte: 6–7 mm; magering: voornamelijk org.; beige-bruin met donkere aanslag, gladgestreken met binnen enkele veegsporen; versiering van een rij indrukken van een schuin ingestoken stengel op schouder, een zelfde rij binnen onder de rand en een rij kerfjes/smalle indrukken op de rand.

- 10:g 36679 en andere, vak XII/18/G, 53071/53580, XXV/18/H, XXIX/20/G; spreiding passende scherven: 17 m; S-vormig met knobbelbodem; Ø: 29 cm, inh.: ca. 11 liter, mantel: ca. 2150 cm² (aanwezig: 1420 cm²), wanddikte: 8–12 mm, bodem: 19 mm; magering: gemengd veel grof org. en stg., kleirolletjes, niet alle breuken geven hetzelfde te zien; licht-grijs tot donker gevamd, geen kookresten, voorraadpot of bij bakken al gebroken langs de slechte aangehechte kleirollen?; enkele gladde breuken langs de H-voegen, op enkele plaatsen wat schuin verlopende breuklijnen wijzen op kleirollen die als een spiraal op elkaar gelegd zijn; breedte van de rollen: 2,5–3 cm (in totaal vanaf bodemstuk twaalf rollen; bij oorspronkelijke kleirol met een Ø van 2 cm die is uitgekneed tot een wanddikte van 1 cm is dan een lengte van ca. 7,5 m nodig = ca. 2,5 liter klei); beide wanden met veel veegsporen van een bundel gras, waarbij in de binnenwand niet alle kleirolaanhechtingen zijn weggewerkt; versiering van een slordige rij schuin ingestoken putjes van een holle rietstengel, waarbij de stengel naar rechts toe minder schuin is gehouden waardoor de indrukken minder druppelvormig zijn en meer rond worden en indrukken bovenop de rand van een verticaal gehouden (zelfde?) holle rietstengel.

- 10:h 51239/54390/54702/54201/54606, vak XXVII–XXVIII/19–20/G–H en XXIII/20/H en 6 niet passende scherven uit vak XIX–XX/19–20, XXIV/20/G, XXVI/16–18/G–H, XXII/20/G, spreiding passende scherven: 5 m, niet-passende: 9 m; S-vormig met wat scherper buikknik; Ø: 19 cm, wanddikte: 8 mm (rand-hals), 10–12 mm (buik), magering: gemengd org. en stg./z.; redelijk harde scherv; kookresten; licht-donker gevlekt en grijs gemarmerd; redelijk geëffend, vage bewerkingsporen, binnen slordiger afgewerkt, aanhechtingen van de kleirollen niet goed weggewerkt; opbouw uit kleirollen, waarbij de onderste breuk glad verloopt langs de H-voeg, verder N-voegen in verschillende richtingen schuin onder en boven de hals; versiering van indrukken van een horizontaal gehouden rietje bovenop de rand waardoor deze is afgeplat, indrukken dwars op de rand of iets schuin ten opzichte van de rand en twee rijen indrukken van een recht ingestoken holle stengel (Ø: 4,5 mm), overgaand in indrukken van een meer schuin gehouden holle stengel; reparatiegat op de hals.

Fig. 11: vindplaats S3, oeverwal: drie potten van goede kwaliteit met een rij indrukken binnen bij de rand, schaal 1:3

- 11:a 52299/52464/52570, vak XXIX/19/G, rechte rand, geknikte hals; Ø: 27 cm, wanddikte: 6–7 mm, soms 8–9 mm; magering: veel stg./zand, hoekige en afgeronde brokjes tot 8 mm grootte, chamotte (gelige en terracotta), enkel houtskoolbrokje; goede kwaliteit, hard, oppervlakken verweerd; kookresten; lichtdonker gevlekt; opbouw van kleirolletjes, H-voegen en N-voeg, breedte ca. 18 mm, gladde breuken langs de kleirolaanhechtingen; resten van oppervlakte-laagje met bewerkingsporen, oppervlak nog wel hobbelig, rest verweerd; versiering binnen onder de rand van een rij 8-vormige indrukken van een hol rietje dat vanaf rechts naar links 2x onder elkaar is ingedrukt (of platgeknepen rietje?); reparatiegat op de halszone.
- 11:b 52378/52465 en 7 niet-passende scherven, vak XXIX/19/G en één uit vak XVIII/19/G, spreiding niet-passende scherven: 11 m; korte rechte rand, geknikte hals; Ø: 27 cm; wanddikte: 7–8 mm; magering: gemengd org en stg./z., wisselende hoeveelheden org. in verschillende breuken; harde kwaliteit; grijs gevlekt, lichte scherf past aan donkere scherf (10YR/7/3–10YR/4/2), kleurgrens loopt precies langs de breuk, mogelijk is verschil ontstaan door bewaren in verschillende zakjes in verschillende dozen?; rand is recht afgewerkt, er is een verspringen in horizontaal niveau, alsof het einde van de kleirol hoger uitkwam, van de opbouw is verder niets te zien; wanden zijn gladgestreken, nog wel hobbelig, binnenwand vertoont vage bewerkingsporen, alsof er eerst klei is weggeschrapt en de wand daarna is gladgestreken; versiering binnen onder de rand van een rij putjes van een schuin ingestoken rietje van ongelijke diepte.
- 11:c 54870 (bodem) past aan wandscherf van nr. 53790, een niet-passende randscherf van dit nr. 53790 past aan randscherf 53694 en 5 overige scherven aan één van deze nummers, vak XXV–XXVII/18–20/H; spreiding passende scherven: 3 m, verticaal 25 cm; nog 48 niet-passende scherven met een maximale spreiding van 23 m, verticaal 35 cm; voornamelijk uit niveau H–I, drie uit niveau F, drie uit niveau G, één uit niveau K op de helling van de kreek en één uit niveau K op de helling naar de kom. S-vormige pot met knobbelbodem; Ø: 23 cm, inh. ca. 10 liter, wanddikte: 6–7 mm, bodem: 21 mm; magering: stg./z, iets fijn org.; uitzonderlijk harde kwaliteit, geheel donker van kleur; kookresten; bodemfragment: kleirolletjes met H-voegen, breedte: 15 mm, punt van de bodem gevormd uit opgerold kleirolletje; daarna tegen de wand aan geplakt; redelijk gladde wanden met kriskras bewerkingsporen; versiering binnen onder de rand van brede putjes van schuin ingestoken stengel die 2x over en naast elkaar is in de natte klei ingedrukt waarbij aan de buitenwand bobbels zijn ontstaan.

Fig. 12: vindplaats S3, oeverwal: grote potten met indrukken binnen bij de rand en op hals/schouder, schaal 1:3

- 12:a 31624/35255/35921, vak XII/18–19/G; S-vormig; Ø: 25 cm; inh. 10–12,5 liter, wanddikte: 8–9 mm; magering: gemengd org. en stg., z. (graniet tot 7 mm, veldspaat, glimmerhoudend gesteente); kookresten; schuine structuur in de breuk, vage N-voegen; gladgestreken met horizontale en schuine veegsporen van gras o.i.d.; versiering binnen onder de rand en op de schouder van een rij putjes van een schuin ingestoken holle stengel.
- 12:b 35255, vak XII/18/G, en eventueel 7 niet-passende scherven uit XI/14/H, XIII/17–19/G; sterk geprofileerd S-vormige pot; Ø: 24 cm, buik: 30–31 cm, wanddikte: 8–11 mm; magering: voornamelijk org.; kookresten; kleirollen geven bij de binnenwand nog verdikkingen, N en H-voegen; gladgestreken, alleen binnen bij de rand zeer vage veegsporen; versiering van een rij schuin ingestoken putjes van een stokje/stengel binnen onder de rand en op de schouder, de putjes binnen zijn korter dan die op de schouder omdat het stokje een grotere hoek met de wand maakte.

Fig. 13: vindplaats S3, oeverwal: versiering van indrukken binnen bij de rand en op de hals/schouder, bijzondere scherf met gekruiste groeven, schaal 1:3

- 13:a 39028/39127/XV/20/G, S-vormig met uitwaaiende rand; Ø: 20 cm, inh. ca. 2,5 l, wanddikte: 9–10 mm, randzone 12 mm; magering: org, stg. en vrij veel zand; kookresten; rand van binnen afgeschuind, wanden gladgestreken tot zeer goed glad en effen, nog wel afdrukken van de org. magering zichtbaar; rolopbouw met H en N-voegen in verschillende richtingen schuin; versiering binnen onder de rand en op de schouder van een rij putjes van een schuin ingestoken stengel (buiten wat minder schuin gehouden, waardoor de putjes korter zijn).
- 13:b 45976/55104 en twee niet-passende scherven, vak XVI/24/K, XVIII/19/I, XVII/20/H/ XXVII/19/H; spreiding passende scherven: 5 m, niet-passende scherven: 10 m; Ø: 26 cm, wanddikte: 7–8 mm, randzone 8–11 mm; magering: zand, fijn org.; harde kwaliteit, geheel donkere scherf; kookresten; gladgestreken, vage veeg- en schraapsporen; uitzonderlijke versiering van gekruiste, in natte klei getrokken groeven van een puntig voorwerp binnen op de randzone, getrokken kerfjes bovenop de rand die op de buitenwand doorlopen.
- 13:c 32506/32581/32559 en 4 andere scherven, vak XII/20–22/G en één uit XI/22/F, spreiding 2 à 3 m; Ø: 17 cm, wanddikte: 11 mm; magering: org., stg.; kookresten; binnenwand verweerd en gedeeltelijk afgesprongen, brokkelig; rand afgerond aan één kant, dunner uitgeknepen aan andere kant, wanden gladgestreken; rij putjes binnen onder de rand en op de schouder van een vrijwel recht ingestoken stengeltje (4 mm dik).

- 13:d 25104/25238, vak IX/19/G; S-vormig, Ø: 27 cm, inh. 7,5 à 8 liter, wanddikte: 10–12 mm; magering: org. en stg. (veel rode granietjes); slechte kwaliteit, brokkelig, zacht, behandeld met dermoplast; kookresten; binnenwand nauwelijks gladgestreken, buitenwand deels verweerd, deels met een oppervlaktelaagje, dat afschilfert, met vage polijstsporen, deels met glans, deels zonder glans (klei hier nog te nat waardoor het niet is gaan glimmen); versiering binnen onder de rand van een rij putjes van een iets schuin gehouden holle (riet)stengel en een slordige rij op de schouder van een schuiner gehouden stengel, waarschijnlijk is de maker (m/v) tijdens het maken van de rij gezakt met de hand waardoor de aansluiting van het begin en het eind niet goed verliep.
- 13:e 36702/37090/36935, vak XIII/26/H en XIV/20/G, spreiding: 6 m; Ø: 17 cm, wanddikte: ± 12 mm; magering: veel org., iets stg.; kookresten; korte randzone, profiel van de hals varieert van nauwelijks gebogen tot meer gebogen binnenwand brokkelt af, wanden gladgestreken; versiering binnen onder de rand van een rij en buiten op de hals/schouder twee rijen schuin ingestoken putjes, de putjes zijn ongelijk van diepte, de een is wat schuiner ingestoken dan de andere, de rijen 'waggelen'.
- 13:f 995, vak V/15/G, sterk geprofileerde S-vormige pot, buik groter dan rand; Ø: 21 cm, buik: 25,5 cm, wanddikte: 10–12 mm, magering: gemengd org. en stg.; korst kookresten op buitenwand waaronder rij putjes te voorschijn kwam (De Roever, 1979: fig. 1:2, zonder deze rij); kleirollen met min of meer onregelmatige rechte voegen; buitenwand gladgestreken, binnenwand nauwelijks afgewerkt, verdikkingen en aanhechtingen van de kleirollen nog zichtbaar en indrukken van de vingers/duim waarmee de buik naar buiten is gedrukt, waarbij de potwand iets dunner is geworden; versiering van een rij schuin ingestoken putjes binnen onder de rand en op de hals/schouder.
- 13:g 6973, vak V/14 op de helling van de geul; Ø: 22 à 23 cm, wanddikte: 8 mm; magering: stg./z., fijn organisch; brokkelig; geen kookresten; gladgestreken, vage veegsporen op binnenwand; versiering binnen onder de rand en op de hals/schouder van een rij schuin ingestoken putjes van een stengel.
- Fig. 14: vindplaats S3, oeverwal: enkele potten met punt- of knobbelbodem en versierde scherven, schaal 1:3*
- 14:a 35579, ca. 75 scherven, vak XI/20–23 tot XII/21, van eind F, voornamelijk G, tot begin H, spreiding ca. 10 m., verticaal: 15 cm; S-vormige pot met korte rand-halszone, wat scherpere buikknik, puntbodem; Ø: 28 cm, wanddikte 10–13 mm, bodem: 32 mm; magering: org. en stg. van veel en ook grote brokjes verweerd glimmerhoudend gneissachtig gesteente, waardoor brokkelige kwaliteit is ontstaan; kookresten; enkele breuken langs kleirollen, H-voegen, breedte rolletjes: ca. 15 mm; wanden gladgestreken, enkel veegspoor; bovenop de rand zeer vage indrukken van horizontaal gehouden stengel of stokje dwars op de rand (om rand te effenen); versiering op de hals/schouder van een slordige rij schuin ingestoken putjes van een stengel met V-vormig boven-eind, deels hieronder een rij vage verticale korte kerfjes.
- 14:b 29866, 28858 (bodem-buikfragment met niet-passende randscherf) en 11 andere nummers, vak IX-X/17–18/G–H; spreiding: 1 m, verticaal: 12 cm; S-vormige pot met puntbodem; Ø: 16 cm, inh. 1,7 à 1,9 liter, wanddikte: en 7 mm, naar onder toe dikker, bodem: 16 mm; magering: fijn org. en stg., enkel wittig kleiballetje; niet echt zacht maar wel brokkelig, in kleine scherven gebroken; kookresten; rand rond tot iets afgeplat, overtollige klei bubbelt over de buitenwand, wand gladgestreken, nog enkele afdruk van grasblad, alsof pot in natte toestand in het gras heeft gelegen, binnen vage veegsporen; versiering op de schouder van een rij schuin ingestoken putjes van een (gras)stengel vlak naast elkaar.
- 14:c 38419, vak XV/17/G, 3 nummers uit XVII/17/G en 1 uit XXIII/17/G; korte omgebogen rand; Ø: 18 cm, wanddikte 7–8 mm; magering: org., stg. z.; kookresten; wand met vage bewerkingssporen, verdicht oppervlaktelaagje, binnen gewoon gladgestreken; versiering: rij verticale lengte-indrukken van het uiteinde van een dunne grasstengel die evenwijdig aan de potwand is gehouden (lengte > 12 mm).
- 14:d 54863 (bodem), vak XXVI/20/H en 54870 en 17 passende nummers, ca. 80 niet-passende nummers uit vak XIII/14/I, XX/18–21 tot XXXVII/17/H, enkele uit G; spreiding passende scherven: 7,5 m, niet-passende scherven: ca. 20 m. verticaal: 17 cm; S-vormige sterk geprofileerde pot met knobbelbodem; Ø: 26 cm, inh. 10–11 liter, wanddikte 7–9 mm, rand dunner, bodem: 23 mm; magering: org. stg./z.; goede kwaliteit, licht beige met kenmerkende bruine aanslag tot geheel donkere scherv; kookresten; goed afgewerkt, kriskras veeg- of polijstsporen, geen glans, pot naar onder toe minder zorgvuldig afgewerkt, binnenwand goed effen met vage bewerkingssporen van gras (?); versiering van kerfjes bovenop de rand en op de hals/schouder een slordige rij schuin ingestoken putjes die bij het afwerken van de wand weer zijn dicht gesmeerd (de maker (m/v) had geen geduld te wachten tot de pot tot leerhard was gedroogd en is te vroeg met het polijsten begonnen).
- 14:e 56997, vak XXXII/21/G; S-vormig; Ø: 20 cm, wanddikte: 8 mm; magering: org./stg./z., lichte kleiballetjes tot 8 mm; kookresten; gladgestreken wanden met vage glans en dichte structuur, toch nog wel hobbelig, aan binnenwand bovenaan evenwijdig aan de rand is laatste strek van de duim voelbaar; versiering op de hals/schouder van een rij schuin ingestoken putjes van een puntig voorwerp (benen priem?), bij de aansluiting van begin en einde van de rij is het laatste putje onder de eerste gedrukt.
- 14:f 38358, 12 nummers uit vak XVI/20/F, één nr uit XVI/17/G; S-vormig met korte omgebogen rand, ondiepe vorm?; Ø: 23 cm, wanddikte: 10–11 mm, rand-halszone 11–14 mm; magering: org., stg./z;

- 14:g kookresten; kleirollen met H-voeg; rand bubbelt her en der over buitenwand; wanden gladgestreken; versiering op hals/schouder van twee rijen putjes, wat ongelijk van diepte en slordig, schots en scheef schuin ingedrukt stengeltje; reparatiegaten in hals.
53271/54662, vak XXII/20 en XXIII/17/H en 3 nummers uit vak XVII/20/H, XXII/18/H, XXVI-II/19/H, spreiding passende scherven: 3 m. niet-passend: 10 m; S-vormig; Ø: ± 26 cm, wanddikte onregelmatig, 6–11 mm; magering: org./stg.z.; secundair verbrande rossige-grijze scherven, soms gesinterd; breuken langs H-voegen, breedte rolletjes: 22 mm; vage horizontale bewerkingssporen op de wanden; versiering op de hals van een rij iets uitgeknepen duim-vingertopindruk.
- 14:h 49459, vak XX/20/G (bovenin); S-vormig, Ø: 21 cm, wanddikte: 8–9 mm (rand/hals), 10–11 mm (buik); magering: zand, stg., glimmers; goede, harde kwaliteit; geen kookresten; wanden gladgestreken; versiering van kleine kerfjes dwars bovenop de rand, rij indrukken op hals/schouder van naar rechts opgeduwde spatel- of duimnagelindrukken.
- Fig. 15: *vindplaats S3. oeverwal: versiering van indrukken boven op de rand en/of buiten bij de rand, schaal 1:3*
- 15:a 32995, vak X/21/K (uit kleigrond onder de zwarte cultuurlaag); S-vormig, rand kleiner dan buik; Ø: 22 cm, buik: 27 cm, inh.: > 10 liter, wanddikte: 8–10 mm, magering: fijn org. en stg., z., cham.; kookresten; kleirolletjes met H-voegen en iets schuine N-voegen; buitenwand gedeeltelijk goed glad en effen zonder bewerkingssporen, deels vage kriskras polijstsporen, deels met glans, deels zonder glans, binnenwand met min of meer horizontale schraap- of veegsporen; versiering bovenop de rand van kerfjes/smalle indrukjes van smalle spatel (vuursteen kling) min of meer dwars op de rand op onregelmatige afstand, waardoor de rand is afgeplat; vier wandscherven met reparatiegaten, waarvan een niet voltooid.
- 15:b 57974, XXXVII/17, onderin de helling van de geul, S-vormig; Ø: 20 cm, wanddikte: 8–10 mm, magering: tamelijk fijn org., stg./z.; redelijke kwaliteit; korst kookresten; wand redelijk gladgestreken, binnenwand gladgestreken, bovenaan redelijk glad en effen; rand her en der wat overhangend, versiering van indrukken bovenop de rand van een breder stokje, dwars op de rand.
- 15:c 34829 en 4 nummers, vak XV–XVI/20/F en een niet-passende scherf uit XV/29/F, spreiding van niet-passende scherven: 9 m; sterk geprofileerde S-vormige pot, buik > rand; Ø: 20 cm, buik: 24 cm, wanddikte: 11–14 mm; magering: voornamelijk org.; kookresten; H en N-voegen vaag in breuk zichtbaar; wanden gladgestreken; ronde, dikke, omgebogen rand die over de buitenwand heen bubbelt, met bovenop vage ronde-ovale indrukken (van vastdrukken van bovenste kleirol?).

- 15:d 32014, vak VII/16/K; S-vormige pot; Ø: 27 cm, wanddikte: 7 mm; harde kwaliteit; magering: stg., z.; kookresten; breuken langs kleirolletjes, H-voegen, breedte: 11–14 mm; rand deels afgerond, deels meer afgeplat; wanden redelijk gladgestreken; versiering boven op de rand van indrukken van een dun stengeltje dwars op de rand, op onregelmatige afstand (rand is wat verweerd); binnen onder de rand een rij schuin ingestoken putjes van (zelfde) dunne stengeltje met gespleten, tweetandig uiteinde.

Fig. 16: *vindplaats S3, oeverwal: grote pot met ronde bodem? en bodems, schaal 1:3*

- 16:a grootste randfragment: 35255, vak XII/18/G, bodem(?)fragment: 25465, vak IX/20/G, 66 nummers, vak V/14–19 tot XII/13–28, XIII/23, XIV/17–23 en voornamelijk niveau G, enkele F, enkele H, en een bijhorende (?) scherf uit vak XXXI/17/G; van een vondstnummer. past zowel een scherf aan het randfragment als aan het wandfragment; spreiding passende scherven: 6 m, niet passend: ca. 15 m à 26 m, verticaal: 25 cm (passend), 32 cm (niet-passend); S-vormige pot met waarschijnlijk ronde bodem, rand zelf vrijwel geheel afwezig; Ø: 37 cm; inh.: 13–15 liter, mantel: ca. 3500 cm², wanddikte voornamelijk 7 mm; magering: voornamelijk stg./z. en iets fijn org. (per breuk wat verschillend, o.a. grote hoekige kwartsen tot 7 mm grootte); redelijke kwaliteit, echter ook veel verweerdere scherven; kookresten; pot opgebouwd uit kleirolletjes, H-voegen, veel breuken langs deze voegen; de rolletjes zijn slechts op elkaar gedrukt, wanden ietsje dunner uitgeknepen; breedte rolletjes: 13 mm (bovenste) tot 15–21 mm; totaal ca. 24 kleirolletjes met een totale lengte van ± 21 m; wand is geveegd met gras o.i.d., nadat de putjes zijn ingestoken, die door dit vegen weer wat zijn vervaagd, hierdoor verdicht opp. laagje ontstaan, dat weer afschilfert, oppervlak desondanks nog wel hobbelig.
- 16:b 56395, vak XXIV/21/G, 14 nummers uit XIX–XXIV/21/F–G, XXXI en XXXIV/21/G, spreiding passende scherven: 2m, niet-passende scherven: 15 m, verticaal: 12 cm (passend), 24 cm (niet passend); punt-knobbelbodem met wandfragment, links meer knobbelvorm (hol profiel), rechts meer puntvorm (konisch profiel); buik Ø: ca. 24 cm, wanddikte 7–10 mm, bodem: 20 mm; magering: org. stg./z.; veel karakteristieke kookresten op wandscherven; crème-lichtgrijs gemarmerd; wanden gladgestreken.
- 16:c 26639, VI/17/H; knobbelbodem; wanddikte: 9 mm, bodem: 31 mm; magering: gemengd org., stg, veel zand; rond knobbelbodem kleirol met H-voeg, verder in de breuk een schuine structuur, wanden redelijk goed gladgestreken, binnen vage veegsporen.
- 16:d 54758, vak XXVIII/20/H; afgeplatte, asymmetrische punt- of knobbelbodem; wanddikte: 6 mm; bodem: 12 mm; magering: stg./z., fijn org; vrij bros; bodem waarschijnlijk uit één stuk waarlangs eerste kleirol is afgebroken langs H-voeg; gladgestreken.

- 16:e 52656, vak XXIV/19/G, punt- à knobbelbodern; wanddikte: 6–8 mm, bodern: 15 mm; magering: gemengd fijn org. en zand; pukkeltje klei in het midden in de binnenwand kan er op duiden dat de bodern uit een kleirolletje in spiraal is opgebouwd; gladgestreken.
- 16:f 4813, vak II/19/F, verdikte ronde bodern?, dikte: 16,5–19 mm; magering: org., stg.; redelijke kwaliteit; gladgestreken.
- 16:g 54198, vak XXVIII/19/H, verdikte ronde bodern, binnenwand wat bol (duikelaarseffect), dikte 16 mm, wanddikte 11 mm; magering: org.; wanden nauwelijks afgewerkt.
- 16:h 54624, vak XXVI/20/H, verdikte ronde bodern, binnenwand bol (duikelaarseffect); wanddikte: 13 mm, bodern: 27 mm; magering: voornamelijk org.; nauwelijks afgewerkt.
- 16:i 35045/35085/35625, vak XII/23–24/F, wat verdikte ronde bodern à puntbodern; wanddikte: 11–14 mm, bodern: 20–23 mm; magering: veel grof org., stg.; kleirollen met H-voegen; gladgestreken.
- 16:j 8329, vak II/16/H, vrijwel ronde, iets verdikte bodern met zeer vaag knobbeltje (plakje klei) er tegenaan geplakt; wanddikte: 6–9 mm, bodern: 14 mm; magering: gemengd fijn org., stg.; kookresten op wand; gladgestreken.
- 16:k 74, vak IV/10, helling geul, iets verdikte ronde bodern en brokkelige wandscherfjes; wanddikte: 8 mm, bodern: 12,5 mm; magering: org., stg. (tot 7 mm); binnenwand van de bodern brokkelt af alsof er plakjes tegenaan zijn geplakt die er nu weer afspringen.
- Fig. 17: vindplaats S3 (17:b–q), oeverwal, en S5 (17:a), geul: afwijkende vormen onversierd aardewerk, schaal 1:3*
- 17:a S5, 99/1, vak VII/7, op de bodern van de helling van de geul; uitzonderlijk, zwak geprofileerde pot, meer konisch met puntbodern, met vage, korte concave hals/randzone; Ø: 30 cm. inh.: > 12, 5 liter, wanddikte: 12–14 mm, randzone 10–11 mm, bodern: 23 mm; magering: org. stg., kleiballetjes; redelijke kwaliteit; kookresten; enkele breuken langs N-voegen; wanden gladgestreken, binnenwand schilfert af.
- 17:b 28949 en 20 nummers, vak IX–X/14–17/G–H, bodern 28978/28994 uit IX/16/H (niet-passende rand- en buischerven in één vondstnummer); S-vormige pot met waarschijnlijk ronde bodern; Ø: 23 cm, inh. ca. 10 liter (vorm onzeker), wanddikte: 8–11 mm; magering: gemengd fijn org., stg., grote brokjes zachte wittige kleiballetjes; kookresten; wand redelijk glad zonder bewerkingssporen, binnen bovenaan goed glad met bewerkingssporen en glans die naar onder toe verdwijnt, op sommige fragmenten wat verdikkingen aan de binnenwand ten gevolge van kleirolaanhechtingen.
- 17:c 46941/47411, vak XXVI/17/F, 3 nummers uit XXVII/17/F, XXIV/18/F, korte randzone, iets convex; Ø : 26 cm, wanddikte: 7 mm; magering: witte kwarts; uitzonderlijk goede, harde kwaliteit; geen kookresten; breuk langs kleirol, H-voeg; rand zowel afgerond als meer dunner uitgeknepen; wanden verweerd, resten van wandoppervlak goed glad en effen met vage bewerkingssporen.
- 17:d 19016/19133, vak X/19/G, randscherf met richel als aanzet hals-buik, waarschijnlijk een potvorm als 14a; wanddikte: 10–12 mm, randzone 8–9 mm, richel 13 mm; magering: org., iets stg.; kookresten; binnenwand met grove brede schraapsporen, buitenwand zelfde soort schraapsporen maar vager (later met natte vinger weer overheen gestreken).
- 17:e 90778, vak XXV/17/F; trechterrand; Ø: 15–16 cm; goede kwaliteit, zeer dunwandige randscherf, wanddikte: 3 mm; magering: stg./z.; verweerd, resten van verdicht oppervlaktelaagje; waarschijnlijk jongere scherf.
- 17:f 32363/34890 en 2 nummers, vak XII–XIII/19–20/F, asymmetrische randscherf met korte hals-randzone; Ø: 20 cm, wanddikte: 8–12 mm; magering: grof org. stg.; kookresten; slordige pot, rand niet horizontaal, profiel rand aan één kant alleen bovenstukje omgebogen, aan andere kant vloeiender profiel, rand afgerond, bubbelt her en der over buitenwand heen; wanden gladgestreken.
- 17:g 907509, vak XV/19/K, randscherf, buitenwand deels afgesprongen; wanddikte: 7 mm; magering: fijn org. zand, stg.; kookresten; verticale breuk laat meer zand zien dan andere breuken, binnenwand onregelmatig geschraapt, daarna weer gladgestreken.
- 17:h 6351, vak I/14/H, wat verdikte, omgebogen, onregelmatige rand, van binnen wat hol (door met duim langs de rand te strijken), van buiten wat convex; wanddikte: 8 mm, rand: 10–11 mm; magering: org. stg./z.; kookresten; wanden grof gladgestreken; uiteinde van schuin ingestoken putje op hals.
- 17:i 47174, vak XXI/17/F, wat dikke rand ten opzichte van de wand; wanddikte: 7 mm; magering: zand; goede, harde kwaliteit, geheel donkere scherf; kleirolletjes met H-voegen; wanden met verdicht oppervlaktelaagje, geen bewerkingssporen, binnen nog richels van de kleirolletjes, rand wat afgeplat met hoekige overgang naar de binnenwand; versiering van vage, ovale spatelindrukken buiten op de verdikte rand, ook hier binnen vage ronde indrukken van vingertoppen ontstaan door tegendruk tegen de spatelindrukken van buiten; het lijkt of de rand bestaat uit bovenste, niet uitgeknepen kleirol, indrukken mogelijk overblijfselen van het vastzetten van deze rol.
- 17:j 910428/910705, vak XXXVIII/22–24, zijkreek, halverwege en onderste vulling; spreiding 1,50 m, verticaal: 44 cm; randscherf binnen grotere kromming dan buiten; wanddikte: 6–10 mm; magering: fijn stg.; harde kwaliteit; schuine structuur in de breuk, wand zeer effen, vage veegsporen waarbij materiaal uit de magering is verplaatst, ruw aanvoelend (verweerd?), binnenkant hobbeliger.
- 17:k 910030/910034/910036, vak XXXVII/20/ zijkreek, halverwege de vulling, convexe vorm met korte naar buiten gebogen, afgeronde, rand; wanddikte:

- 10–11 mm; magering: voornamelijk. org.; kookresten; kleirollen met rechte-schuine aanhechtingen, wanden gladgestreken.
- 17:l 5586/6017, vak V/13, helling van de geul, korte omgebogen rand; Ø: ca. 27 cm, wanddikte 9–10 mm; magering: gemengd org., stg.; kookresten; kleirollen met iets schuine en rechte voegen, slordig gladgestreken, binnen iets ruwer.
- 17:m 324/561, vak IV/18/F en II/21/F, spreiding: 3 m; rechte (trechter)rand, dikkere rand t.o.v. de wand; wanddikte: 5 mm, randzone: 8 mm; magering: fijn stg., zand, org.; goede kwaliteit, geheel donkergrijs scherf; kookresten; rand afgeplat, wanden met polijstsporen.
- 17:n 1797, vak V/21/G, convexe vorm met iets omgebogen rand; Ø: ±14 cm, wanddikte: 7–9 mm; magering: fijn stg./z.; rand dunner uitgeknepen, wanden goed glad en effen zonder bewerkingssporen.
- 17:o 2797, vak III/17/G, korte, iets omgebogen rand; Ø: ca. 21 cm, wanddikte: 9–10 en 14 mm; magering: zand, grovere steentjes, fijn org., klei niet homogeen; kookresten; rand vertoont in horizontale vlak wat hobbels, dunner uitgeknepen en afgerond, wanden gladgestreken.
- 17:p 46750, vak XXXIII/17/F, geknikte halsscherf, knik aangezet met groef; wanddikte: 5–6,5 mm; goede kwaliteit, geheel donker; magering: stg./z., glimmers, fijn org.?: iets kookresten; wanden goed effen, polijstsporen, geen glans.
- 17:q 2152, vak II/8, helling geul, geknikte schouder-scherf; wanddikte schouder, boven knik: 4 mm, onder knik: 6–6,5 mm; magering: fijn stg./z.; goede kwaliteit; buitenwand glanzend gepolijst met hard voorwerp, binnenwand goed glad en effen zonder bewerkingssporen
- Fig. 18: vindplaats S3 (15:a, c–x) en S4 (15:b), oeverwal: verschillende soorten versiering; schaal 1:3
- 18:a 1973, vindplaats zoek, strook I–II, waarschijnlijk onderste helft, rand zelf afgebroken, geknikte schouder; Ø: ca. 21 cm, wanddikte: 8–10 mm (halszone), 10–12 mm (buike); magering: gemengd, stg., fijn org.; kookresten; buitenwand met geknikt profiel, binnenwand met vloeiend profiel; wanden goed gladgestreken; schouder geaccentueerd door rij verticale lengte-indrukken van grasstengel, evenwijdig aan de schouderwand gehouden.
- 18:b S4, 444, randscherf, wanddikte: 9–11 mm; magering: gemengd org., stg.; kookresten; wand gladgestreken, binnen veegsporen; vaag knobbeltje bij buitenrand door onregelmatig uitduwen; versiering zowel binnen als buiten op de hals van een rij schuin ingestoken putjes van een stokje o.i.d.
- 18:c 37528, 9 nummers, vak XIV/19/G,H,I en niet-passende scherf uit XII/18/G, spreiding verticaal (passend): 20 cm; schouder-buikscherf, Ø: ± 22 cm, wanddikte: 6–7 mm; magering: stg./z., fijn org., zachte wittige kleiballetjes; zachte kwaliteit; geen kookresten; buitenwand met afschilferend oppervlaktelaagje met vage polijstsporen, her en der glanzend, binnen nog hobbelig, schraapsporen, gladgestreken; versiering op hals/schouder van een waggelende rij kleine pinprikjes.
- 18:d 3801, vak I/17/G, schouder-buikscherf, Ø: ca. 23 cm, wanddikte: 10–12 mm; magering: org. iets stg.; goede harde kwaliteit; kookresten; buitenwand zorgvuldig gladgestreken, binnenwand minder zorgvuldig, hier verdikkingen en verticale spleetjes zichtbaar die ontstaan zijn door klei in elkaar te drukken om de halsopening nauwer te maken; versiering op de hals van een rij schuin ingestoken brede rietstengel (9 mm dik).
- 18:e 10000, vak I/14/H of helling geul, zwak gegolfde schouder-scherf; wanddikte: 7–10 mm; magering: stg./z.; kookresten; wand gladgestreken, binnen schraapsporen; versiering op de schouder van slordige rij kleine, smalle indrukjes van een spateltje.
- 18:f 38726, vak XVI/26/H, halsscherf, wanddikte: 7–9 mm; magering: voornamelijk. org.; wanden gladgestreken; versiering: vrijwel recht ingestoken putjes van een holle stengel.
- 18:g 32559 en 3 nummers, vak XIII/20/G, halsscherf, wanddikte: 8–11 mm; magering: gemengd org. stg.; kookresten; wand gladgestreken, binnen vage veegsporen; versiering van schuin ingestoken putjes van een hol, dun (gras)stengeltje.
- 18:h 14115, 35524, 35527, 44527, 903682, vakken VI/25/G, XI–XII/24–25/G, XVI/17/I, spreiding niet-passende scherven: 12 m; gelige scherven met donkere aanslag, wanddikte: 8 mm; magering: fijn org., stg./z.; wanden gladgestreken; versiering van rij schuin ingestoken putjes van een dunne (gras)stengel vlak naast elkaar.
- 18:i,j,r 1873, vak IV/15//G, 1075, vak IV/15/F, 2047, vak IV/15/G, rand- en halsscheven van waarschijnlijk dezelfde pot; wanddikte: 8–11 mm; magering: org., stg., enkel zacht wittig kleiballetje; geheel licht gekleurd; wanden gladgestreken; versiering op de binnenrand van een rij schuin ingestoken putjes, buiten een patroontje van horizontale nagelindrukjes onder elkaar, 'verstoord' door enkele, waarschijnlijk toevallige, afdrukken van grasblad; reparatiegat onder de rand.
- 18:k 2182, vak IV/13/G, geprofileerd schouder-buikscherf, wanddikte: 7 mm; magering: veel brokkelig stg., org.; kookresten; wanden gladgestreken, binnen vage veegsporen; versiering op de hals/schouder van een rij schuin ingestoken putjes van een stokje of iets dergelijks.
- 18:l 57119, vak XXII/21/H, hals/schouder-scherfje, wanddikte: 7–9 mm; magering: gemengd fijn org./z.; kookresten; wand zeer goed gladgestreken, verdicht oppervlaktelaagje, waarbij indrukken van de versiering weer wat zijn dichtgesmeerd; versiering op de hals/schouder van een rij verticale afgewikkelde duimnagel- of kromme spatelindrukken.
- 18:m 44122, vak XV/18/I, waarschijnlijk zelfde pot als 151, hier nog twee rijen indrukken aanwezig, wanddikte 6–10 mm; magering: gemengd org./stg./z.; kookresten; redelijk gladgestreken, kleirolaanhechting op binnenwand nog zichtbaar, binnen nog wat

- 18:n hobbelig, vage veegsporen.
45855, vak XVI/30/K, hals/schouderscherf, wanddikte: 7–9 mm; magering: zand, stg.; kookresten; wanden redelijk gladgestreken, wat verweerd, binnen vage veegsporen; versiering op hals/schouder van tenminste twee rijen schuin ingestoken dunne stengelindrukken.
- 18:o 45014, vak XVI/24/I, halsscherfje, wanddikte: 5 mm; magering: fijn (niet goed te zien); breuk langs meer en minder schuine kleirolvoegen; buiten verweerd, binnen resten van verdicht oppervlaktelaagje; versiering op hals van tenminste twee rijen pinprikjes.
- 18:p 18574, vak X/23/grens F–G, halsscherf, lijkt zelfde pot als 15:o; wanddikte: 5–6 mm; magering: fijn org., stg.; wand gladgestreken, binnen vage veegsporen.
- 18:q 49828, vak XXV/20/F, buikscherfje, wanddikte: 6 mm; magering: fijn (niet goed te zien); verweerd, rond afgesleten, wanden wel effen; versiering op de schouder van tenminste twee rijen pinprikjes.
- 18:s 2349, vak IV/17/G, zwak gekromde randscherf, binnen krommer dan buiten, wanddikte: 9–11 mm; magering: stg., org.; kookresten; slordig gladgestreken, in breuk vage rechte tot iets schuine kleirolvoegen; versiering van scheef verlopend rij verticale indrukken van smalle spatel buiten onder de rand of op de hals.
- 18:t 32025, vak XIII/23/F, wanddikte: 1 mm; magering: fijn org., stg./z.; wanden gladgestreken; versiering: 'getekend' putje, dat wil zeggen vier groefjes die een rechthoekje vormen.
- 18:u 41096, vak X/16/H, schouderscherf, wanddikte 8 mm; magering: fijn org., zand; wanden gladgestreken; versiering: onderste deel van een rij schuin ingestoken putjes met hieronder klein, iets schuin (nagel?)indrukje.
- 18:v 1226, vak IV/15/F, halsscherf, wanddikte: 9–11 mm; zelfde soort lichtgekleurd aardewerk als 15:i,j,r; magering: org., afgerond zand, 2–8 mm grootte; kookresten; wanden gladgestreken; versiering van een patroontje van verticale dunne groefjes.
- 18:w 5602, 3 passende nummers, vak I–II/17/H, 5342, vak II/15/H, spreiding niet-passend: 2 m; wanddikte: 9–10 mm; magering: org., stg., veel zachte wittige kleiballetjesrokjes; kookresten; wanden gladgestreken, rand afgerond; versiering: zeer vage vingertopindrukken boven op de rand, op randzone lengte afdrukken van grasstengel, iets schuin ten opzichte van de rand.
- 18:x 12591, 12578, vak I–II/19/I, hals-schouderscherven, wanddikte: 7–9 mm; magering: fijn org., zand; kookresten; breuk langs kleirol, H-voeg, wand gladgestreken, veegsporen, binnen horizontale veegsporen van gras of iets dergelijks, kleirolaanhechtingen nog wel zichtbaar; versiering: tenminste twee rijen recht ingestoken putjes van holle stengel (cirkeltjes) en verticale indrukken van stengels, mogelijk ontstaan door verticaal schrapen of vegen.
- Fig. 19:* vindplaats S3, oeverwal: rijen indrukken binnen en/of buiten bij de rand, bijzondere indrukken, schaal 1:3; applicaties (19:o–r), schaal 1:2
- 19:a 21428/26092/24982, vak IV–V/21/G, IX/23/G, spreiding (passend): 4 m, randscherf, wanddikte 9 mm; magering: gemend fijn org., zand, stg.; scherf verweerd; versiering binnen en buiten onder de rand slordige rij dicht tegen elkaar gedrukte lengte-indrukken van stengeltje/stokje.
- 19:b 15320, vak V/28/K, randfragment; Ø: 24 cm, wanddikte: 8 mm; magering: stg., grote witte kleiballetjes, enkel grof org.; kookresten; schuine structuur in de breuk; wanden gladgestreken; versiering binnen onder de rand van een rij ondiepe, korte, brede (7 mm) putjes op onregelmatige afstand, die van boven naar onder zijn ingedrukt.
- 19:c 8102, vak III/25/H, randscherf, wanddikte: 10 mm; magering: org., stg.; wanden gladgestreken, verweerd; versiering binnen en buiten onder de rand van een slordige rij schuin ingestoken putjes van holle stengel.
- 19:d 21424, vak V/21/G, randscherf, wanddikte: 11 mm, magering: fijn org., stg.; kookresten; wanden gladgestreken, binnen kriskras schraapsporen; rand zelf omgebogen en dunner uitgeknepen, overtollige klei bubbelt over buitenwand heen; versiering: binnen onder de rand rij korte schuin ingestoken putjes (stokje onder een grotere hoek gehouden), buiten onder de rand of op hals een rij schuin ingestoken putjes.
- 19:e 378607/38659/36160, vak XVI/20–22/G, XIII/17/G, spreiding: 5,5 m; randscherf, grote Ø: > 30 cm, wanddikte: 7 mm, naar boven toe 9 mm; magering: stg./z.; goede, harde kwaliteit; kookresten; breuken langs kleirolletjes, H-voegen, breedte rolltjes ca. 17 mm; wand met verdicht oppervlaktelaagje, zeer vage bewerkingssporen, iets glanzend, binnen verweerd verdicht oppervlaktelaagje; rand afgeplat door middel van stengel/stokje dwars op de rand ingedrukt, waarvan vage afdrukken nog zichtbaar, waarbij klei over de buitenwand heen bubbelt; versiering: binnen onder de rand een rij grote/lange indrukken van een schuin ingestoken wat platgeknepen holle stengel.
- 19:f 34681, vak XVI/20/G, randscherf, rand zelf beschadigd en afwezig, wanddikte: 8–11 mm, magering: org., stg./z.; kookresten; wanden gladgestreken; versiering binnen onder de rand van een regelmatige rij dicht op elkaar staande putjes van een dun stengeltje en buiten op de hals een rij onregelmatig kleine korte putjes van een minder schuin gehouden stengeltje.
- 19:g zeefvondst, vak XX/20/G, randscherfje, wanddikte: 6 mm; magering: org. stg./z.; wanden gladgestreken; versiering boven op de rand van dunne iets schuine kerfjes (indrukjes scherp vuursteentje?) en binnen onder de rand verticale spatel indrukken.
- 19:h 38558, XVI/20/G, randscherfje, wanddikte: 10 mm; magering: org., stg./z.; kookresten; schuine voeg van kleirol in breuk zichtbaar; wand redelijk glad, binnen verweerd; versiering binnen onder de rand

- van twee rijen indrukjes van recht ingestoken (gras)stengel (Ø: 3 mm).
- 19:i 3007, vak I/15/F, randscherfje, wanddikte: 8 mm; magering: gemengd fijn org., zand, stg.; kleirolaanhechting op buitenwand niet goed versmeerd, wand verder gladgestreken; rand van binnen afgeschuind, hierop een rij iets schuinstaande dunne indrukjes.
- 19:j 34202, vak XV/29/F, randscherf, wanddikte: 10 mm, rand: 12 mm; magering: org. stg., z.; wanden gladgestreken; dwarse indrukken van stengel/stokje vlak naast elkaar boven op de rand, waardoor onregelmatig is verdikt en over de buitenwand heen bubbelt.
- 19:k 32798, vak X/18/G en 33465, XV/18/F, spreiding (niet-passend): 5 m; randscherfjes, wanddikte 6–8 mm, magering: zand, stg.; redelijke kwaliteit, geheel donker: kookresten; overgang rand-binnenwand aangezet door er met de nagel langs te strijken; buitenwand effen, verweerd ('schuurpapier'), binnen: goed glad, vage bewerkingssporen; versiering buiten onder de rand van een rij recht ingestoken putjes van een holle stengel.
- 19:l 903688, vak XII/23/H, randscherfje, wanddikte: 8 mm; magering: fijn org. stg./z.; geheel licht gelig van kleur; wanden gladgestreken; versiering buiten van een rij horizontale nagelindrukken buiten vlak onder de rand; reparatiegat.
- 19:m 30378, 3 nummers, vak XII/28, XIV–XV/16, F–G, spreiding (niet-passend): 12 m; randscherven, Ø: 26 cm of meer, wanddikte: 6–7 mm; magering: stg./z.; goede, harde kwaliteit, geheel donker; kookresten; gepolijst, verdicht oppervlaktelaagje met bewerkingssporen van hard voorwerp, maar geen glans, nog wel wat hobbelig; rand afgeplat, overtollige klei bubbelt over de binnenwand heen; versiering buiten onder de rand van een rij schuin ingestoken putjes, waarbij rietje twee maal op dezelfde plaats is ingedrukt, eerst wat rechter en daarna wat schuiner, waardoor er aan de binnenwand een bobbel is ontstaan tegen over de indrukken.
- 19:n 49808/50110, en 10 nummers, vak XXX–XXXIII/18–19/F, randscherven en wandscherven, Ø: ca. 28 cm, wanddikte: 6 mm, scherf vlak bij bodem: 9–14 mm; magering: stg./z.; goede kwaliteit, grijs gevlekt; kookresten; kleirolaanhechtingen in verschillende richtingen schuin à recht; randscherven met duidelijke polijstsporen van hard voorwerp, geen glans meer, verdicht oppervlaktelaagje, wandscherven met verdicht afschilverend oppervlaktelaagje zonder bewerkingssporen, binneward goed egaal en glad zonder bewerkingssporen.
- 19:o 56509, 57069, 52605, 57157, vak XXIV/21/G, XXII/21/G, XXIV/20/G, XXIII/21/H, spreiding: 2 m, verticaal 12 cm, vier doorboorde knobbelen waarschijnlijk van dezelfde pot, wanddikte 8 mm; redelijke kwaliteit, geheel donker; magering: stg./z., lichte kleiballetjes en fijn org.; wanden redelijk gladgestreken; aangezette knobbelen doorboord met 9 mm brede stengel.
- 19:p 33751, vak XV/20/F, 'neusvormig knobbeltje', een tussen twee duimen wat uitgeduwde verdikking, wanddikte 9 mm, knobbeltje 9 mm; magering: zand, stg., fijn org., licht kleibrokje, buitenwand gladgestreken, binnen goed effen en glad.
- 19:q zeefvondst, vak V/19/F, zeer fijn afgesprongen doorboord knobbeltje, licht gekleurd, fijne magering (niet te zien, slechts klein gesteentefragmentje schemert door oppervlak heen); knobbeltje doorboord met stengen van 3 mm breedte; breedte knobbeltje onder doorboring: 14 mm, hierboven: ovale doorsnede van 6x2 mm.
- 19:r 46964, vak XXVI/17/G, kraal? dan wel per ongeluk zacht gebakken stukje klei dat rond een rietstengel heeft gezeten; buitenwand onregelmatig.
- Fig. 20: vindplaats S3, oeverwal, zijkreek en S5, geul: aardewerk met vlakdekkende versiering, schaal 1:3*
- 20:a 34964/35076 en 6 nummers, vak XII/19–20/G, randscherven en convexe wandscherven; Ø: 15 cm, wanddikte: 6 mm; magering: stg./z. en fijn org. (niet homogeen); goede kwaliteit, desondanks in kleine scherven gebroken, bruin-grijs; kookresten; vage polijstsporen, verdicht oppervlaktelaagje dat afschilfert, her en der nog glimmend, bij de rand ook veegsporen van textiel(?), binnenwand verweerd, wel effen; rand dunner uitgeknepen, binnen afgeschuind; versiering binnen onder de rand van een rij verticale, dunne spatelindrukjes, buiten op de wand onder de schouder slordige rijen of verspreid over de wand kleine indrukjes van schuin ingestoken (gras)sprietje.
- 20:b 256/1296, 19606, 34665, en andere, vak II/22/F, IV/18/G, IV/18/F, VI/19/F, X/26/F, XIII/19/F, XV/20/F, XVI/24/F, spreiding: 4 m (passend), 14 m (niet-passend); rand- en wandscherven, wanddikte 7 mm; magering: afgerond zand; geheel donker grijs; wand goed glad en effen, glanzend, geen bewerkingssporen, binnen redelijk glad; versiering boven op de rand van kerfjes dwars op de rand, rijen pinprikjes op rand-, hals- en schouder zone, wand hieronder lijkt onversierd.
- 20:c 910858 en andere, vak XXXVIII/22 en XXXVIII/24, bovenin vulling zijkreek, spreiding verticaal 80 cm, 50228, vak XXXI/20/F, zeefvondst, vak XXIX/18/F, 51629, vak XIX/19/G (verweerd), spreiding ca. 10 m (niet passend); rand-buikfragment; Ø: 35 cm, inh.: 15–20 liter, wanddikte: 7 mm (rand-halszone), 10–12 mm (buik); magering: stg., 'chamotte' (hardere kleibrokjes), iets fijn org.; goede harde kwaliteit; donker van kleur, scherf uit de nederzetting grijzer van kleur; kookresten; kleirolletjes met zowel H-voegen als N-voegen in verschillende richtingen schuin (onder en boven de hals), breedte rolletjes ca. 8 mm; gepolijst, glans en polijstsporen; versiering buiten onder de rand van een rij smalle indrukjes en vanaf de schouder een ruwing gemaakt door de klei telkens met de duim op te duwen.
- 20:d 19325, randscherf en 16 wandscherven, vak IX–XIV/21–28/F en een enkele uit G, V/10 en VIII/9, bovenin de helling van de geul en drie scherven uit VIII/30/F, spreiding 10 à 20 m; wanddikte: 7–8 mm; magering: stg./z., fijn org., 'chamotte' (harde terra-

- 20:e cotta kleibrokjes); goede harde kwaliteit; kookresten; buitenwand gelig grijs, gladgestreken, binnen donker zwart, effen, veegsporen; versiering over de hele wand verspreide nagelindrucken.
- 20:i 54490, vak XXIV/19/H, wandscherf dicht bij bodemdeel, wanddikte: 11–16 mm; magering: voornamelijk org.; wanden gladgestreken; versiering van gekruist groefjes en rondeindrucken.
- 20:j 19093, vak X/22/G, wandscherf; wanddikte: 10 mm; magering: stg. waar onder. hoekige kwartsen en org.; kookresten; wanden gladgestreken, binnen vage veegsporen; versiering van verspreide smalle spatelindruckjes.
- 20:k 14564, vak VII/26/G, wandscherf, wanddikte: 11 mm; magering: fijn org., iets stg.; breuken langs N-voegen; wanden gladgestreken; versiering van verspreide verticale nagelindrucken.
- 20:l 171, vak II/10, helling geul, en 7 nummers uit IV/17/F, V/18–20/F, XXI/17/F, XXIII/17/F, XXIV/18–19/F, spreiding (niet-passend): 19 m; hals/schouder scherf, wanddikte 7–9 mm; breuk langs H-voeg; wand buiten wat verweerd, binnen goed egaal glad, zwart, glanzend; versiering onder de hals en op wandscherven van verspreide zeer ondiepe min of meer rondeindrucken.
- 20:m 18780, vak X/20/ past aan scherf uit de geul S5 34/90, vak VI/9, VIII/7; 13 nummers uit VI/15,21,23/F–G, VIII/20/F, IX 20–21/F, XIII/13/ helling geul, XIII/20/F, XV–XVI/13–15/helling geul, XV/23/F (?); spreiding, passend: 13 m; hals-buikfragment, wanddikte 9–11 mm; magering: stg./z., org; goede kwaliteit; kookresten; vage kleirolaanhechtingen zichtbaar, schuin-recht; wand redelijk glad soms met glad glanzend oppervlak, binnen goed glad met vage bewerkingssporen; versiering van verspreide paarsgewijze duim-vingertopindrucken; reparatiegaten.
- 20:f 48025/49091, vak XXIII/19/F, 48020/51197, XXII–XXIII/18/F–G, 47548/47649, XXIV/18/F en verder scherven uit XIV/17/G, XV/28/G, XVI/22/F, XXV/18/F/ XXIX/17/F, spreiding (niet passend): 25 m; hals- en wandscherven, wanddikte: 11–13 mm; magering: stg. waar onder. kwartsen en org.; kookresten; wanden glanzend opgewreven, nog wel hobbelig (door steengruis van de magering); versiering: verspreide rondeindrucken, Ø: 5–6 mm, van een voorwerp met bol uiteinde (botje?).
- 20:g 1547, vak IV/18/G, 4 nummers uit IV/18/F–G en één uit IV/25/H (helling komgrond), geknikte schouderscherf, binnenwand wel vloeiend profiel; wanddikte boven de knik: 8 mm, wand hieronder 10–13 mm; magering: gemengd stg., org; kookresten; wanden redelijk gladgestreken; ruwing onder de buikknik van duim(?)indrucken vlak naast en onder elkaar.
- 20:h 25546, vak IX/19/G, en 40 gelijksoortige scherven van waarschijnlijk dezelfde pot verspreid over de hele opgraving, spreiding ca. 30 m, voornamelijk niveau F; wandscherven en een zeer verweerd schouderscherfje, iets geknikt; wanddikte: 9–10 mm, buikknik: 12 mm, schouder: 8 mm; magering van voornamelijk witte kwartsen, iets org., kleiballetjes; verweerde en verspoelde scherven, redelijke kwaliteit, oranje-beige van kleur, binnen goed glad glanzend zwart; ruwing waarschijnlijk tot aan schouder van systematische rijen opgeduwde hoekige spatelindrucken.
- Fig. 21 *Vindplaats S2, oeverwal, grotere fragmenten, versierd en onversierd aardewerk, schaal 1:3*
- 21:a 5755/5607/5614/5620/5297/5332/5493/6618/4240, bij zuidelijke top; spreiding ca. 3 m; rand-buikfragment, S-vormig geprofileerd met wat geknikte buik; Ø: 32 cm; wanddikte: 6–8 mm (hals), 9 mm (buik); grijs gevlekt; magering: stg./z. lichtrode kleibrokjes; effen, vage glans, vage bewerkingssporen, binnen duidelijke bewerkingssporen, rand iets afgeplat.
- 21:b 1986/7987/8311(?), bij noordekijke top; spreiding: ca. 3 m; bolvormig potje met verticale convexe korte randzone; Ø: 16 cm; kookresten; donker grijs; magering: gemengd fijn org./z.; gladgestreken; onregelmatig van vorm (wat ovaal en niet horizontaal); vage N-voegen in breuk zichtbaar;indrucken van grasstengel of iets dergelijks dwars boven op de rand (De Roever. 1979: fig. 2:6)
- 21:c 283/497/498, bij noordelijke top; concaaf randfragment; wanddikte: 9–10 mm; kookresten; gladgestreken; H-voegen; schuineindrucken boven op de rand van dunne scherpe spatel (De Roever, 1979: fig. 2:10).

- 21:d 2726/7868/7865/3883/3834 uit midden van de put; spreiding: ca. 3 m; rand-buikfragment scherp geprofileerd; Ø: 33 cm; wanddikte: 8 mm; harde kwaliteit; kookresten; magering: stg./z.; gepolijst, verdicht oppervlaktelaagje, nog iets oneffen (randzone), vage bewerkingssporen (buik); binnen meer oneffen met niet goed 'verstreken' aanzet kleirollen; rand dunner uitgeknepen of iets afgeplat, naar buiten toe afgewerkt; onder buik H-voeg; schuin ingestoken putjes met brede tussenruimte aan de binnenrand; vage indrukken boven op de rand, niet over hele rand.
- 21:e 1057 en 17 nummers, noordelijke top; spreiding ca. 1 à 8 m; rand-buikfragment, S-vormig geprofileerd met rechte conische randzone; Ø: 23 cm; wanddikte: 8–9 mm; harde kwaliteit; kookresten; magering: voornamelijk stg., iets chamotte, iets org.; effen, vage bewerkingssporen; onregelmatige rand, afgeplat, overtollige klei bubbelt naar buiten; een randfragmentje langs H-voeg afgebroken, rest niet te zien; dwars of iets schuin boven op de rand smalle indrukken van dunne spatel, binnen bij de rand en op schouder dunne indrukken van (zelfde) spatel (14 mm lang, 1,5 mm breed), indrukken mogelijk na het indrukken weer wat verstreken (De Roever, 1979, fig. 10:7).
- 21:f 827, noordelijke top; randscherf S-vormig; Ø: ca. 22 cm; wanddikte: 8–9 mm (onder dikker); kookresten; magering: org./stg.; vage horizontale bewerkingssporen; indrukken van schuin ingestoken hol stengeltje binnen bij de rand.
- 21:g 1963/2046 en 5 nummers, uit midden; spreiding ca. 2 m; rand-halsfragment, concaaf; wanddikte: 7–9 mm; kookresten; magering gemengd; schraapsporen, binnen slecht afgewerkt; rand afgerond tot naar buiten overbubbelen; N-voegen en spitse H-voegen in de hals; een rij dubbele uitgeknepen duimvingerindrukken binnen onder de rand en buiten op hals/schouder.
- 21:h 3592, uit midden; groot rand-buikfragment, S-vormig, Ø: 24 cm; wanddikte: 8 mm (6–10 mm); kookresten; magering: stg./z en chamotte (rode kleibrokjes); rand afgeplat; buiten gladgestreken, binnen oneffen met horizontale richels van de kleirollen, waarbij ergste oneffenheden met gladde spatel zijn weggestreken, N-voegen.
- 21:i 1088/2428 en 3 nummers, uit midden, spreiding ca. 2,5 m (passend); randfragment, Ø: 29 cm; wanddikte: 8 mm; kookresten; magering: stg.; binnenwand onregelmatig met schraapsporen, buitenwand gladder met vage (weer gladgestreken) schraapsporen; buiten onder de rand groepje van drie uitgeknepen duimvingerindrukken, twee rijen dik.
- 21:j G42-141, noordelijke top; S-vormig rand-buikfragment; Ø: ca. 24 cm; wanddikte: 5–9 mm (onregelmatig); gelig en grijs; magering: gemengd; gladgestreken; een rij indrukken holle wat rechthoekige spatel binnen onder de rand, twee rijen schuin ingestoken putjes op schouder (De Roever, 1979).
- Fig. 22 Vindplaats S2, oeverwal, versierde scherven*
- 22:a 1585/1600 uit midden; concaaf rand-halsfragment; wanddikte: 8–9 mm; kookresten; magering: gemengd; gladgestreken; op de rand enkele schuine kerfjes, binnen onder de rand verticale duimnagelindrukken, in de hals een rij indrukken van wat puntig stokje of priem.
- 22:b 4089, 3212, 6785, G42-153, noordelijke top en midden, spreiding ca. 8 m (niet-passend), rand en hals/schouderscherven; wanddikte: 6–9 mm; magering: org./stg./z.; rand dunner uitgeknepen en spits afgerond; buitenwand met restant verdicht glad oppervlaktelaagje, binnen redelijk glad; aantal rijen omgekeerde U-vormige indrukken van een onbekend voorwerp, binnen onder de rand en buiten op de schouder.
- 22:c 46 en G42-115, -190, -249, noordelijke top, rand en hals/schouderscherven; wanddikte rand-hals: 4–7 mm, buik: 11 mm; gelig grijs gevlekt; magering: fijn org., stg./z. en enkele terracotta kleibrokjes; twee rijen cirkelindrukken van grasstengel o.i.d. binnen onder de rand en buiten op de schouder.
- 22:d 8417, uit midden, randscherf; wanddikte: 7–9 mm; kookresten; donkergrijs; magering: fijn stg. en org.; gladgestreken, rand naar buiten overhangend; konisch reparatiegat; versiering van cirkeltjes van recht ingestoken grasstengel, als het ware gestippeld, in smalle zone (niet netjes op rij) buiten onder de rand.
- 22:e G42-47, noordelijke top; randscherf; wanddikte: 10 (hals) – 12 (rand) mm; magering: org., stg./z.; gladgestreken, rand onregelmatig, links afgerond, rechts afgeplat, overtollige klei daarbij naar buiten bobbelend, enkele onregelmatige smalle indrukken dwars op de rand en rij verticale smalle nagelindrukken vlak onder/tegen de rand.
- 22:f 7618, tegen zuidelijke top, convexe wandscherf; wanddikte: 8–10 mm; kookresten; magering: gemengd fijn org./z.; gladgestreken; versiering op de wand van snel getrokken korte en langere groefjes van scherp voorwerp.
- 22:g 100, bij noordelijke top, convexe wandscherf; wanddikte: 9 mm; kookresten; magering: gemengd; slordig gladgestreken, nog hobbelig, kleirollen niet goed verstreken; onregelmatige H-voegen en spitse H-voegen; een rij dunne verticale nagelindrukken (De Roever, 1979).
- 22:h 459, uit midden, recht à concaaf halsscherfje; wanddikte: 9 mm; magering: gemengd org., stg./z.; gladgestreken; rij verticale dunne nagel(?)indrukken.
- 22:i 1387, uit midden, randscherf; wanddikte: 8 mm; kookresten; magering: gemengd; gladgestreken; rand wat dunner afgerond; rij verticale dunne indrukken van spatel of vuursteentje buiten onder de rand.
- 22:j 2078, uit midden, randscherfje, wanddikte: 9 mm; kookresten; magering: gemengd; gladgestreken; verticale spatelindruk buiten onder de rand in natte klei ingedrukt waarbij aan weerszijden de klei omhoog is gekomen, wat later niet is weggevoerd; op

- de rand wat vage ronde indrukken. 1207 secundair verbrand scherfje, mogelijk van dezelfde pot (3 m spreiding). 809 schoudercherf met zelfde soort spatelindruk.
- 22:k 1360, uit midden, randscherfje; wanddikte: 7 mm; magering: gemengd; gladgestreken; rand naar één kant afgeschuind; één nagelindruk bovenop en rij verticale nagelindrukken buiten (?) onder de rand.
- 22:l G42-252, noordelijke top, randscherf; wanddikte: 8 mm; magering: stg./z.; rand afgerond, gladgestreken; een rij halve maanvormige spatelindrukken binnen tegen de rand aan.
- 22:m 4682, zuidelijke top, randscherf; wanddikte: 10–13 mm; magering: org. stg./z.; gladgestreken; rand afgerond (links) of dunner en binnen afgeschuind (rechts); een rij paarsgewijze pinprikjes binnen onder de rand.
- 22:n 1894, uit midden, randscherf, iets naar buiten gebogen rand; wanddikte: 9–10 mm; kookresten; gladgestreken; binnen onder de rand een rij paarsgewijze schuin op elkaar staande putjes van grasspriet (De Roever, 1979).
- 22:o 2082, uit midden, randscherf; wanddikte 8 mm; magering: gemengd, enkel kleiballetje; schraapsporen, rand naar buiten omkrullend; N-voegen; een rij uitgeknepen duim-vingerindrukken binnen onder de rand.
- 22:p 8467, uit midden, randscherf; Ø: ca. 18 cm; wanddikte: 8–10 mm; magering: org., stg./z.; gladgestreken, rand van binnen afgeschuind; rij pinprikjes binnen onder de rand.
- 22:q 6727, zuidelijke top, randscherf; wanddikte: 6 mm; harde kwaliteit; kookresten; magering: stg./z., fijn org. (?); gladgestreken; rand iets afgeplat en naar binnen iets teruggebogen, door met duim aan binnenkant en vinger aan buitenkant in horizontale richting er langs te strijken; een rij putjes van grasstengel binnen onder de rand.
- 22:r 2022, uit midden, randscherf; wanddikte 6 mm; kookresten; magering: gemengd; gladgestreken; een rij putjes van een grasstengel binnen onder de rand.
- 22:s 155, zuidelijke top, hals-buikfragment; buik Ø: 20 cm; wanddikte: 10 mm; kookresten; magering: gemengd; gladgestreken; H- en N-voegen; op hals/schouder twee rijen indrukken, bovenste rij van puntig voorwerp, rij er onder ondiepere indrukken van stompe spatel.
- 22:t 1423, uit midden; halsscherf; wanddikte: 7 mm; magering: gemengd; gladgestreken; H- en N-voegen; op de hals een rij puntige indrukken van een priem, schuin van boven naar beneden ingedrukt.
- 22:u G42-32, noordelijke top, randscherf; Ø: ca 24 cm; wanddikte: 8–9 mm; kookresten; grijs, binnen gelig; magering: fijn org., stg.(graniet)/z.; gladgestreken; op de hals/schouder een rij indrukken van puntig voorwerp, schuin van onder naar boven ingestoken.
- 22:v 2079, uit midden; hals en buikscherven, rand zelf net adgebroken; wanddikte: 10–12 mm; kookresten; magering: gemengd, kleiballetjes; gladgestreken; op schouder 2 rijen schuin ingestoken putjes van een stengeltje of iets dergelijks.
- Fig. 23 *a–m: Aardewerk uit de eerste opgraving, op de zuidelijke top van de vindplaats S2, oeverwal (minder zorgvuldige, haastige beschrijving bij bezoek aan Museum Schokland)*
n–t: Aardewerk van de vindplaats S51, oeverwal
u: Aardewerk van de vindplaats S4, oeverwal
- 23:a rand-buikfragment, Ø: 23 cm, wanddikte rand: 8 mm, hals: 10 mm, buik: 14mm; magering: org., stg.; gladgestreken, rand naar buiten afgerond; op hals/schouder een rij verticale spatelindrukken (Van der Waals, 1972)
- 23:b randfragment, Ø: ca. 24 cm, wanddikte: 7–12 mm; magering: org. stg.; slordig gladgestreken; breuk langs H-voeg; binnen onder de rand een rij putjes van stengeltje/stokje (Van der Waals, 1972).
- 23:c randscherf, wanddikte: 9–11 mm; gelig-grijs; magering: org., stg.; gladgestreken; binnen onder de rand een rij putjes (Van der Waals, 1972).
- 23:d randscherf, wanddikte 8–9 mm; gelig-grijs; magering: org. stg.; gladgestreken; rand van binnen afgeschuind en dunner uitgeknepen; binnen onder de rand een rij putjes (Van der Waals, 1972).
- 23:e 767, uit midden, knobbelbodem; wanddikte 10 mm, bodemdikte: 22 mm; magering: veel org., iets stg./z., glimmers; effen, gladgestreken, binnen kris-kras schraapsporen; barst en breukpatroon wijst op opbouw in spiraal (De Roever, 1979).
- 23:f deel van knobbelbodem, wanddikte: 9–20 mm; magering: org., stg.; gelig tot zwart; org. materiaal niet geöriënteerd dus bodem uit klompje klei gevormd; goede effen en gladde oppervlakken (Van der Waals, 1972).
- 23:g punt- of knobbelbodem, bodemdikte: 15 mm; magering: org., grof stg.; org. materiaal niet geöriënteerd, brokkelige breuk, geliggrijs tot zwart van binnen; gladgestreken (Van der Waals, 1972).
- 23:h randscherf; wanddikte: 8–9 mm; gelig-grijs; magering: org. stg.; (slordig) gladgestreken, aan buitenwand kleirollen niet goed verstreken; binnen onder de rand een rij smalle putjes (Van der Waals, 1972)
- 23:i randscherf; wanddikte: 9 mm; geliggrijs; magering: org. stg.; (slordig) gladgestreken, aan binnenwand kleirollen niet goed verstreken; randvan binnen wat concaaf, buiten wat convex afgewerkt; rij kleine ronde indrukjes buiten op de hals/schouder (Van der Waals, 1972).
- 23:j schoudercherf; wanddikte: 8–10 mm; licht crème-grijs; magering: org.; gladgestreken; versiering van patroon ronde indrukjes en verticale krasjes (Van der Waals, 1972).
- 23:k randscherf; wanddikte: 7–9 mm; magering: org. stg.; gladgestreken, rand van binnen afgeschuind en dunner uitgeknepen; rij ronde indrukjes op de hals (Van der Waals, 1972).
- 23:l halsscherf; wanddikte: hals: 7 mm, buik: 11 mm; gelig-grijs; gladgestreken; twee rijen ronde indrukjes van hol stengeltje op hals/schouder, die eventueel bij fig. 22:c zou kunnen behoren (Van der Waals, 1972).

- 23:m randscherf; wanddikte: 9–11 mm (onregelmatig); grijs, binnen donker; magering: org. en grof stg.; oppervlak oneffen, binnen duidelijke schraapsporen, buiten schraapsporen wat gladgestreken; breuk bij ombuiging van de buik langs H-voeg; boven op de rand dwarse nagelindrucken, op de hals/schouder een rij verticale nagelindrucken (Van der Waals, 1972).
- 23:n 2020/2513, randscherf, Ø: ca. 26 cm; wanddikte: 7–9 mm; magering gemengd stg./z., fijn org.; kookresten; gladgestreken; rand wat afgeplat; rij schuin ingestoken putjes van holle rietstengel buiten onder de rand,indrucken ver uit elkaar, vage negatieve bobbel aan binnenkant.
- 23:o 2395, randscherf; wanddikte: 8 mm; magering: stg./z.; vage bewerkingssporen, binnen gladgestreken; rand van binnen afgeschuind; buiten onder de rand een ronde indruk (van een rij) van een recht ingestoken holle rietstengel.
- 23:p 1371/1982, 1335, randscherven, spreiding 3 m (passend), rechte randzone; wanddikte: 6–7 mm; magering voornamelijk z., stg.; zeer vage bewerking/veegsporen, redelijk effen, binnen alleen bovenaan veegsporen; rand iets dunner uitgeknepen; twee rijen (?) of blokje (als fig. 21:i) uitgeknepen nagelindrucken buiten onder de rand.
- 23:q 1987, randscherf, mogelijk van zelfde pot als 23:n (spreiding < 1 m); Ø: 26 cm; wanddikte: 9–10 mm; kookresten; magering: stg./z., fijn org.; gladgestreken met natte vinger, oppervlak lijkt hier en daar wat dichtgeslibd; rand afgerond; rij schuin ingestoken putjes van holle rietstengel buiten onder de rand, putjes ver uit elkaar.
- 23:r 2212/2179, 2507, 1902, spreiding: ca. 7,5 m; rand-buikscherven, Ø: ca. 28 cm; wanddikte: 7–8 mm, hals dunner, buik dikker; kookresten; magering: stg./z. fijn org.; gladgestreken, vage veegsporen, nog hobbelig; rand wat afgeplat, randzone dikker, hals dunner uitgeknepen; versiering van rij verticale dunne spatelindrucken in groepjes van drie (?).
- 23:s 2334/2335, hals/schouderscherf; wanddikte: 6–7 mm; magering: z., stg.; verweerd, gladgestreken, binnen wat oneffen, vage schraapsporen; versiering vanindruckjes in patroon: horizontale rij op overgang schouder-hals, hiervandaan schuin naar links en rechts naar beneden gaande eerst dubbele rijindrucken, dan driedubbele rij; vrij diepeindrucken met vierkante doorsnede van spaandertje of iets dergelijks.
- 23:t 1753, wandscherf; wanddikte: 12–14 mm; zacht materiaal, geen magering te zien, waarschijnlijk fijn org.; gladgestreken; wand geheel versierd met wat van links naar rechts opgeduwde spatelindrucken van stomp-puntig voorwerp of hoekje van een voorwerp.
- 23:u 713/755/979, rand-buikfragment; spreiding < 1 m, verticaal: 17 cm; Ø: 24 cm; wanddikte: 7–13 mm; kookresten; magering: org., stg. tot 8 mm; gladgestreken, binnen slordiger, kleirollen niet goed verstreken, vage veegsporen;indrucken van dun graspietje boven op de rand aan de binnenkant, een rij

schuin ingestoken putjes van grasstengel binnen onder de rand, die halverwege ophoudt, buiten op de hals/schouder twee rijen schuin ingestoken putjes van grasstengel, die verspringt dat wil zeggen dat de maker/maakster hoger is begonnen dan geëindigd (De Roever, 1979).

Fig. 24 Aardewerk van de vindplaats S61, rivierduin

- 24:a 272/278 en 6 nummers, spreiding: ca. 5 m (passend: 2,5 m); onversierd rand-buikfragment van geknikte schaalvorm; Ø: 26 cm; geschatte inhoud: 2,5 à 5 liter; wanddikte: 7 mm (6–9 mm); kookresten; magering: z., stg. (waar onder hoekige kwarts en veldspaat); rand iets dunner uitgeknepen; enkele breuken langs H-voegen; concave hals (als geheel?) op convex lichaam gezet, waarbij in de binnenwand deze aanzet nog aanwezig is, de aanhechting is niet geëffend; in schouder-buikknik aan de binnenwand vingertopindrucken te voelen van het uitduwen van de buikknik; breuklijn van de kleirol loopt schuin t.o.v. de buikknik en rand, wat betekent dat de hals in spiraal zou zijn opgebouwd; breedte van de kleirolletjes: 11–15 mm; wanden redelijk glad, maar nog wel hobbelig, op buikknik vage sporen van slaan met een plat voorwerp; ronding van de buik nogal onregelmatig.
- 24:b 35, randfragment; Ø: 21 cm; nr. 100 waarschijnlijk van dezelfde pot, spreiding: 10 m; wanddikte: 5–6 mm; kookresten; magering: z., stg.; scherf behandeld met dermoplast, afwerking niet goed te zien, op buitenwand vage veegsporen; rand naar binnen toe afgerond, wat dunner uitgeknepen; dunne kerfjes op onregelmatige afstand dwars boven op de rand; konische doorboring in de hals.
- 24:c 301, wat beschadigde randscherf; buitenwand recht, binnenwand convex; wanddikte: 7 mm; magering: z., stg., zeer fijn org.; gladgestreken, rand afgerond; kerfjes dwars boven op de rand; konische doorboring.
- 24:d 442, randscherf; wanddikte: 9 mm; buitenwand beschadigd; magering: z., stg. (graniet); gladgestreken, hobbelig; rand afgeplat, vageindrucken boven op de rand van stengel dwars en schuin op de rand; beschadiging of indruk op de hals.
- 24:e 467/766 en 23 andere vondstnummers; verweerde en niet-verweerde scherven; 2 fragmenten > 100 cm², 3 fragmenten 50–100 cm², rest kleine scherven; spreiding: passend: 3,5 m, niet-passend: 6 m, hals-buikfragmenten, rand zelf (één kleirolletje) afgebroken; mogelijk hier bij behorend: nr. 807 verbrokkeld randscherfje met afgesprongen oppervlak met vageindrucken boven op van stengel, zelfde materiaal; hoge concave hals op geknikte schouder; buik Ø: 33 cm; geschatte inhoud: 15 liter; wanddikte hals: 6–7 mm, buik: 7–8 mm; kookresten; zwart-gelig; magering: z., witte kwartsjes, fijn org.; niet-verweerde stukken goed afgewerkt met kris-kras bewerkingssporen van hard voorwerp op nog wat natte klei (te vroeg stadium om glans te verkrijgen of glans verdwenen?); kleirolletjes met 11–15 mm breedte,

- breuken langs H-voegen, schuine breuklijnen wijzen op opbouw in spiraal, vingertopindrukken van uitduwen van de schouder-buikknik in de binnenwand; totaal vijf reparatiegaten op buikfragmenten. De pot bestaat uit vijf grotere fragmenten uit het gebied op de helling van het duin. Elk fragment bestaat uit verschillende vondstnummers. Het eerste fragment, bestaande uit vier vondstnummers, is een groot halsfragment, sterk verweerd, met de aanzet naar de buik. De scherven hiervan liggen 1,5 m van elkaar. Dit fragment lijkt via een heel klein stukje te passen aan een buikfragment van twee bij elkaar liggende vondstnummers. Hierbij hoort een niet passend buikfragment met vier reparatiegaten. Het vierde fragment bestaat uit acht nummers die vlak bij elkaar zijn gevonden. Dit is een groot wandfragment met een klein stuk aanzet van de buikknik, dat op een afstand van 1–2 m van de eerste twee fragmenten lag. Het vijfde fragment, ook een halsfragment, maar dit keer niet verweerd, lag ca. 4 m van de eerste twee fragmenten. Dan zijn er nog negen andere scherven die bij deze pot kunnen horen, afkomstig uit dezelfde concentraties, en drie scherven, waarvan één met reparatiegat, van hoger op de helling. De maximale afstand tussen scherven van deze pot bedraagt dan 6 m. Bij het derde fragment is een verbrokkelde scherf met een wanddikte van 8–11 mm gevonden, die afkomstig zou kunnen zijn van de bodem of van vlak bij de bodem van deze pot. In de buurt van het vierde fragment is een randscherfje gevonden, van min of meer hetzelfde materiaal en afwerking, met indrukken boven op de rand.
- 24:f 42, 118, beschadigde randscherf, S-vormig; wanddikte: 7 mm; magering: z., veel stg.; gladgestreken; buitenwand gedeeltelijk afgesprongen; klein stukje rand onbeschadigd, met vaag kerfje.
- 24:g 459,461, randscherf; wanddikte: 10 mm; magering: z., stg.; verweerd, binnen grof gladgestreken, binnenwand grotere kromming dan buitenwand; boven op de rand stengelindrukken dicht naast elkaar.
- 24:h 375/425, randscherf, mogelijk zelfde pot als 24:g (1,40 m afstand); wanddikte: 10 mm; verweerd en vage veegsporen, binnen grover gladgestreken, rand afgerond; boven op de rand stengelindrukken wat verder uit elkaar.
- 24:i rand-buikfragment als een geheel, plat gedrukt, gevonden, in veld met dermoplast behandeld; vondstnummer fout uitgegeven (dubbel); niet symmetrisch, S-vormig, maten niet exact te bepalen, rand: ca. 31 cm; wanddikte: 10 mm; zacht, brokkelig; kookresten; magering: z., stg.; gedeeltelijk verweerd, gladgestreken, binnen grof gladgestreken, vaag veegspoor; enekele breuken langs H-voegen, breedte rolltetjes: ca. 28 mm; buiten onder de rand een rij uitgeknepen duim-vingerindrukken, een zelfde rij ook op hals/schouder, binnen onder de rand een rij verticale dunne groeffjes van wat ongelijke lengte.
- 24:j 772, randscherf; wanddikte: 8 mm; magering: z., iets stg.; gladgestreken, rand dunner uitgeknepen en afgeplat; rij kromme indrukken van dikke duimna-
- gel (?).
- 24:k 27, buikscherf met aanzet schouder; wanddikte: 6 mm; magering: z., stg.; vage veegsporen, binnen hobbelig gladgestreken; stukje breuk langs H-voeg; één kleine uitgeknepen duim-vingerindruk (?).
- Fig. 25 a–g, l: Aardewerk van de vindplaats S22, rivierduin h–k: Aardewerk van de vindplaats S11, rivierduin m: pot gevonden in kanaal Buinen-Schoonoord (Voorste Diep), bij Bronneger (Kroezena et al., 1991)
- 25:a randscherf, naar binnen staande rand, rand zelf iets naar buiten gebogen; wanddikte: 7 mm; magering: stg., z.; gladde oppervlakken; buiten onder de rand twee rijen verticale dunne nagelindrukken (Van der Waals, 1972).
- 25:b randscherf, stand niet goed te bepalen, lijkt naar binnen staande rand; wanddikte: 5–7 mm; grijs, zwart binnen; magering: kwarts, z.; gladde oppervlakken, vage schraapsporen; rand naar buiten omgekruld, overtollige klei niet goed versmeerd; dunne nagelindrukken, dwars boven op de rand (Van der Waals, 1972).
- 25:c hals-buikfragment; geknikte overgang van concave hals naar convexe buik; wanddikte: hals: 6–7 mm, buik: 7–11 mm; kookresten; grijs-gelig, binnen zwart en glad; magering: grof stg., kwarts, iets fijn org.; schraapsporen in schouderknik, magering komt door oppeervlakte heen, binnen effen en glad; vlakdekkende versiering op buikwand van verticale rijen wat uitgeknepen duim-vingerindrukken, konische doorboring (Van der Waals, 1972).
- 25:d H46-230, wandscherf; wanddikte 9–11 mm; bruin-grijs, binnen donker en glad; magering: stg., org.; gladgestreken, nog wel hobbelig; H-voeg; vlakdekkende versiering van ronde indrukken van rietje (cirkeltje) en ‘stokje’ (putje) (De Roever, 1979).
- 25:e wandscherf, wanddikte: 9 mm; magering: grove kwarts; bruin-grijs, binnen donker en glad; vlakdekkende versiering van ronde indrukken (Van der Waals, 1972).
- 25:f halsscherf, wanddikte: 7–8 mm; gelig-grijs, zwart binnen; magering: kwarts, z.; gladgestreken; op de hals/schouder twee rijen verticale nagelindrukken (Van der Waals, 1972).
- 25:g wandscherven, bij Van der Waals (1972) drie losse scherven waarvan twee bleken te passen, de derde scherf is van dezelfde pot; wanddikte: 10–12 mm; geliggrijs, binnen donker; magering: grof stg., z., org.; breuken langs N-voegen; binnen goed glad en effen; buitenwand geruwd door klei onregelmatig op te duwen.
- 25:h 211, 399, 1349 (rand-schouderscherven), 13379 (halsscherf), 224 (wandscherf, gedateerd: 5400 ± 70 BP) en andere, rand-schouderfragment en randscherven; spreiding: 2,5 m; wat geknikte hals-schouder; Ø: 14 cm; geschatte inhoud: 1,5 à 2 liter; wanddikte: 5–6 mm; kookresten op bijbehorende (?) wandscherven; bruinig, binnen zwart; magering: (hoekig) stg., z., fijn org.; vage polijstsporen van

- hard voorwerp, binnen soms glimmend; duimvingerindrukken op schouder, gegroepeerd per twee (?).
- 25:i 4092, convex randscherfje (kommetje?); wanddikte: 4,5 mm; Ø: 10 à 12 cm; bruinig, zwart binnen; magering: stg., z., fijn org (?); goed glad.
- 25:j 226; twee grote rand-buikfragmenten; Ø: 19 cm; geschatte inhoud: 4,5 liter; wanddikte: 8 mm; harde kwaliteit; bruinig-crème, kern licht van kleur; magering: z., harde bruine-rode chamotte; goed geëffend, verdicht, afschilverend oppervlaktelaagje, wand in natte toestand met vingers gladgestreken, craquelé-achtige barstjes; breuken langs gladde H-voegen; breedte rolletjes: 8–20 mm; indrukken boven op de rand van vertikaal gehouden stomp voorwerp met onregelmatig doorsnede.
- 25:k 1174/9236/12769/12812/12837/12238/12839/12840 en ca. 45 andere nummers; spreiding 3,5 m (passend), 15 m (niet passend); puntbodfragment, wandscherven en een randscherf; wanddikte: 8 mm (6–9 mm), bodemdikte: 11 mm; zachte kwaliteit; kookresten; donkerbruin, grijs binnen; magering: veel fijn org., z., hoekige kleibrokjes, enkel steentje; van begin af aan opbouw met kleirollen, H-voegen; onregelmatige wand; hobbelig, gladgestreken, bovendeele gladder; beschadigde randscherf met mogelijk indrukken bovenop de rand; schouderscherf met uitgeknepen langwerpige knobbeltje; een wandscherfje met konische doorboring.
- 25:l pot van Bronneger, Voorste Diep; rand-buikfragment; Ø: 16,5 cm; buik Ø: 22 cm; wanddikte: 6–7 mm (hals), 7–8 mm (buik); donker; kookresten; magering: stg., z., fijn org(?); breuken langs H-voegen; breedte rolletjes: 11–18 mm; rand naar buiten afgewerkt, bubbelt af en toe over de wand heen; gladgestreken; ovale-ronde indrukken bovenop de rand van bol stomp voorwerp; konische doorboring.
- 25:m H46-226, knobbeldodem; wanddikte: 8 mm, bodem: 15 mm; magering: grof stg., z., iets org.; oppervlak effen, gladgestreken (De Roever, 1979).
- Fig. 27: THERMAL COLOUR TEST, curves van de kleurveranderingen bij hogere baktemperaturen*
- 27:a scherven van kleisoort A1: S3 1973, 21003, 21790, 21935, 26718, 28446, 28559
- fig.27:b scherven van kleisoort A1: S3 995, 21791, 26499
- fig.27:c scherven van andere kleisoorten met curves lijkend op die van fig. 1a en 1b: S3 31522 (A3), curve van de chroma op einde omhoog; S3 25164 (A4), 49920 (B1), S2 3592 (B2), S3 12494 (E), 21188 (F1), 35255 (F2), curves van de chroma op eind horizontaal; S3 3818 (A4), curve van de chroma op eind omlaag; S3 27078 (D), oppervlak van de scherf (----), kern (....)
- fig.27:d scherven S11 211 (A2) en 226 (A6)
- fig.27:e scherven S3 31198 (A4), S3 23875 (F3), S3 91106 (G)
- fig.27:f scherven S23 942 (A1), S61 266 (A4), S23 1375 (A5), S23 348 (B2), S11 12736 (F1), S11 3520 en 4696, (F3)
- fig.27:g leemklonten en kleirolletje (----)
- fig.27:h kleimonsters 1–6 (___), 7 (----), 8 (....)
- fig.27:i scherven van het potje van geulklei (7): oppervlak van lichte scherf (___), kern van lichte scherf (___), oppervlak van donkere scherf (....)
- fig.27:k secundair verbrande scherf S3 26004: rode deel van de scherf (___); grijze deel van de scherf (----)
- Foto 1 S3, zie figuur 9:g.
- Foto 2 S3, 2788, vak ?, schouderscherf en 10 niet passende wandscherven; wanddikte 9–14 mm, naar de hals toe wordt de wand dunner; magering: org., stg.; kookresten op binnenwand; gladgestreken; versiering van een rij schuin ingestoken putjes met een rietstengel.
S3, 4321, vak II/17/G, halsscherf, wanddikte: 10 mm; magering: org., stg.; iets kookresten aan de binnenwand; gladgestreken; versiering van een rij schuin in gestoken putjes van een rietstengel, waarbij het derde putje van links gehinderd werd door een steentje van de magering.
S3, 1970, vak V/18/G, randscherf, wanddikte: 9–11 mm; magering: org., stg.; wat kookresten op buitenwand; gladgestreken; versiering binnen onder de rand en op de hals-schouder van een rij schuin ingestoken putjes van een hol rietje.
- Foto 3 S3, 518, vak I/15/G, wandscherf; wanddikte 7–8 mm; magering stg., fijn org.; gladgestreken; versiering van twee diepe groeven of diepe indrukken van grasstengeltje(?) met restje witte incrustatie.
S3, 5839, vak IV/16/H, hals-buikscherf, buik wat geknikt; wanddikte: 9–11 mm; magering: org., stg.; kookresten; gladgestreken; versiering van twee (of meer?) rijen indrukken van recht ingestoken stengel.
S3, 717, vak II/10/helling kreek, halsscherf; wanddikte: 7–10 mm, naar onder toe dikker; magering: gemengd org. en stg.; harde kwaliteit; kookresten; redelijk glad afgewerkt, binnenwand goed glad; vlakdekkende versiering vanaf de hals van ondiepe ± ronde indrukken van stomp voorwerp.
S3, 256, vak II/22/F, 1269, vak IV/18/F, scherven van fig. 20:b
S3, 242, vak IV/17/F, wandscherf; wanddikte: 7 mm; magering: stg., fijn org.; gladgestreken; versiering van ondiepe vage indrukken van stomp voorwerp.
- Foto 4 S3, 1469, vak IV/17/F, 371, vak V/18/F, 172, vak IV/19/F, 906, vak IV/18/F, gelijksoortige scherven van één à twee kleirolbreedte; wanddikte 10–12 mm; magering: stg. en org.; waarschijnlijk vlakdekkende versiering van duimindrukken.
1547, vak IV/17/F, zie fig. 20:g.
1093, vak IV/25/G; wanddikte: 7,5–9mm; magering: stg./z.; redelijk hard; met spatel geruwde scherf.
37, vak I/9/helling kreek; wanddikte: 10–12 mm;

- magering: gemengd org. en stg.; harde kwaliteit; wand geruwd geweest en daarna weer geglad, hogere delen zijn glad en glanzend.
- Foto 5 S2, overkant kavelsloot G42-G41;convexe wandscherf uit vuilputje; wanddikte: 8–9 mm; harde kwaliteit; magering: stg./z, wat fijn org.; licht grijs, binnen donker, gladgestreken effen wand; vlakdekken- de versiering van opgeduwde nagelindrukken.
- Foto 6 S2, G42–60; wandscherf afgebroken langs (gladde) kleirolvoegen (H-voeg), kleirollen op wand niet gladgestreken; wanddikte \pm 11 mm; magering: stg., iets org.?; oppervlak opzettelijk wat geruwd door klei op te drukken.
- Foto 7 S3, 283/617/1289/2936/3071/3083, vak I/21–22/F; wanddikte 10–14 mm; magering: grote hoekige kwartsen en org.; harde kwaliteit; binnen goed glad, onderste breuk langs kleirolvoeg (H-voeg); op buitenwand niet goed verstreken kleirolaanhechtingen en ruwing die weer glad is gemaakt.
- Foto 8 S2, G42-115, binnenkant van een randscherf van fig. 22:c.
S 21, neusvormig knobbeltje op buikscherfje dat van binnen iets geknikt is; wanddikte: 8 mm; magering: stg./z., bruin, zwart binnen.
S3, 9870, vak I/18/F, per ongeluk in haard hard gebakken afgeknepen kleirolletje; dikte: 10–12 mm; magering: org., stg.; rossig-grijs.
- Foto 9 S2, G42-218: randscherf met schraapsporen aan de buitenkant; wanddikte 5–7 mm; magering: stg. en rog.
- S2, G42-111: wandscherf met schraapsporen aan de binnenwand
S3, 4666, vak IV/11/helling kreek; harde wandscherf; wanddikte: 10–12 mm; magering: stg. en org.; licht gelig grijs ook op breuk; *brushmarks* op buitenwand van bundel gras?
- Foto 10 S3, 5917, vak I/17/H, halsscherf; wanddikte: 12–14 mm; magering: org.,stg.; kookresten; gladgestreken; reparatiegat en onvoltooid reparatiegat
3140, vak III/23/G, wandscherf; wanddikte: 10–12 mm; magering: org., stg.; kookresten; gladgestreken; reparatiegat.
- Foto 11 S3, 3309, vak V/24/G, halsscherf; wanddikte 13 mm, buitenwand vrijwel geheel afgesprongen; magering: org., binnenwand gladgestreken.
S3, 5956, vak IV/17/G; dikke bodem(?)scherf; wanddikte 21–25 mm; magering: org., enkel steentje van \pm 7 mm.
S3, 4303, vak I/17/F, wandscherf; wanddikte 13–15 mm; magering org, iets stg.; breuk langs kleirolvoegen (N-voeg); buitenwand gladgestreken, binnenwand nog oneffen en onregelmatig.
S3, 1263, vak III/24/F, wandscherf; wanddikte 12–13 mm; magering: org., iets stg.; kookresten; buitenwand gedeeltelijk afgesprongen, gladgestreken
- Foto 12 S3, 36327/42064; vak XIII/17 G en H; verticale spreiding: 14 cm; wanddikte: 10–12 mm; magering: voornamelijk org., enkel stg.; kookresten op binnenwand; wand redelijk goed gladgestreken, zeer vage bewerkingsporen; licht gelig grijs met donkere bruinzwarte 'verf'vlekken of sporen van de overgekookte inhoud.



Foto 1: Pot van fig. 9:g met versiering van rij indrukken van schuin ingestoken stokje of iets dergelijks.

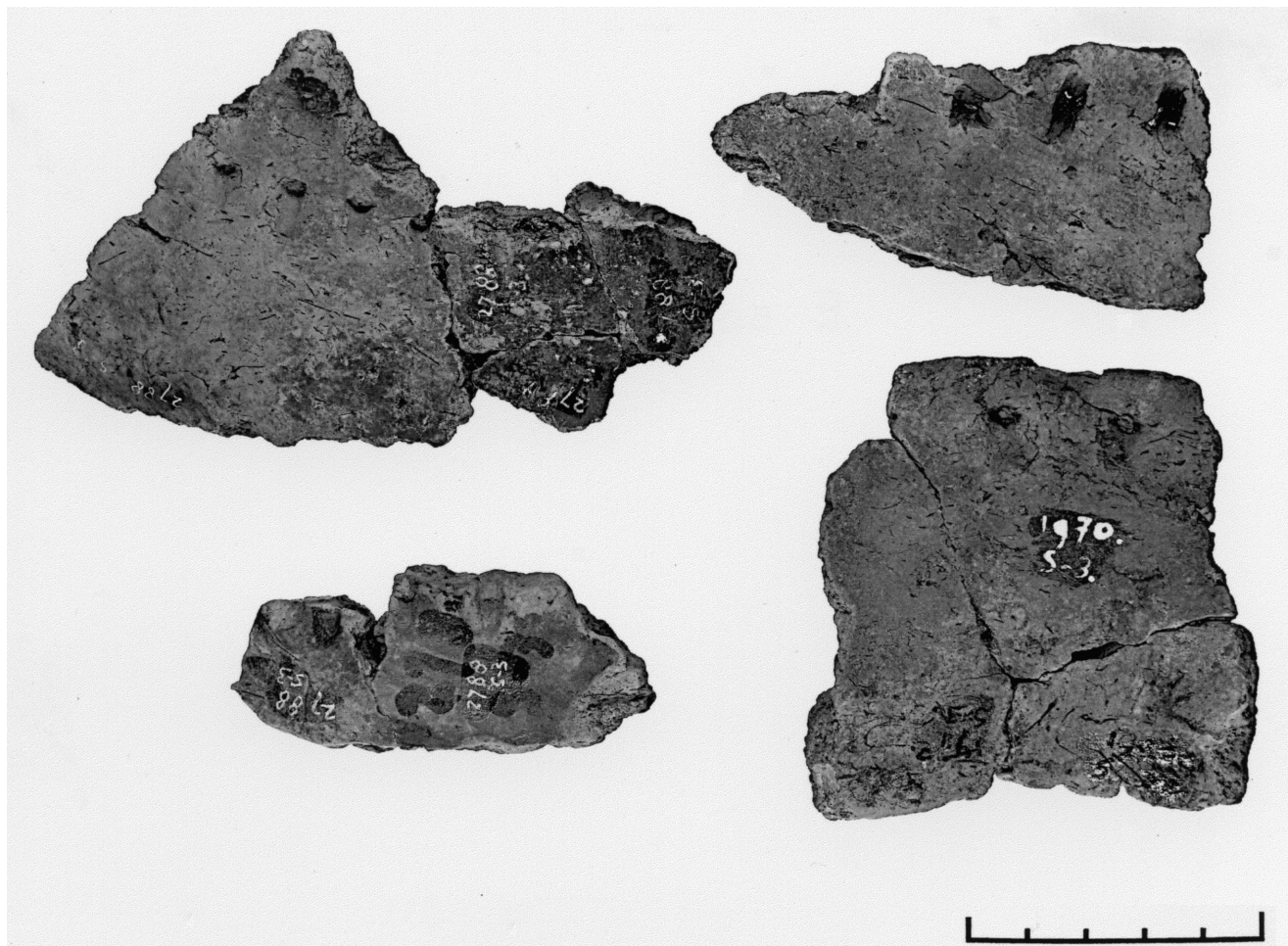


Foto 2: Vindplaats S3, versiering van indrukken van een schuin ingestoken (riet)stengel op schouder en binnenrand.

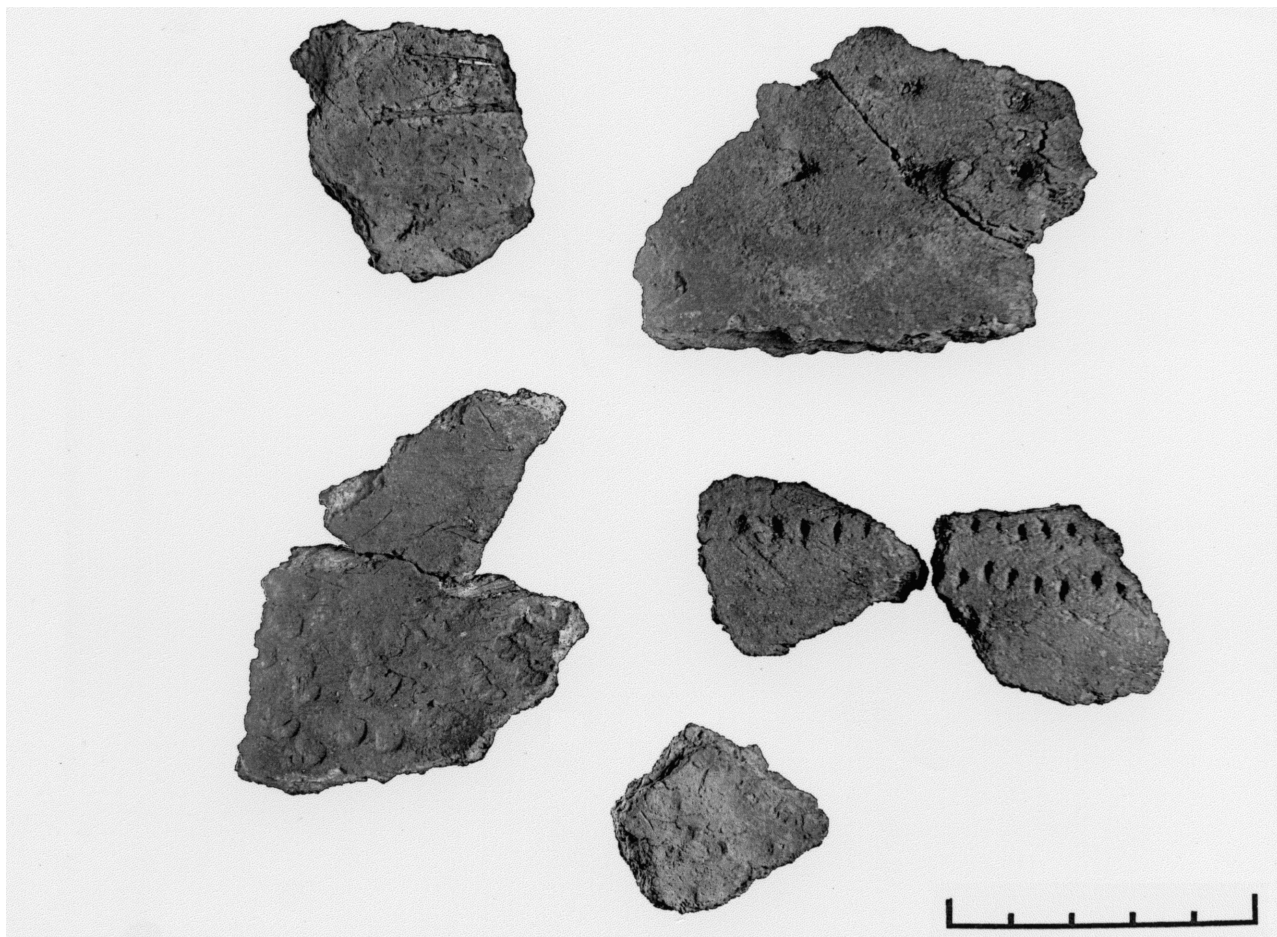


Foto 3: Vindplaats S3, versierde wandscherven, dunne groeven, recht ingestoken indrukken van (riet)stengel, ondiepe indrukken van stomp voorwerp en 'pinprikjes'.



Foto 4: Vindplaats S3, scherven met – waarschijnlijk vlakdekkende – grote indrukken en een weer gegladde geruwde scherf (onder).

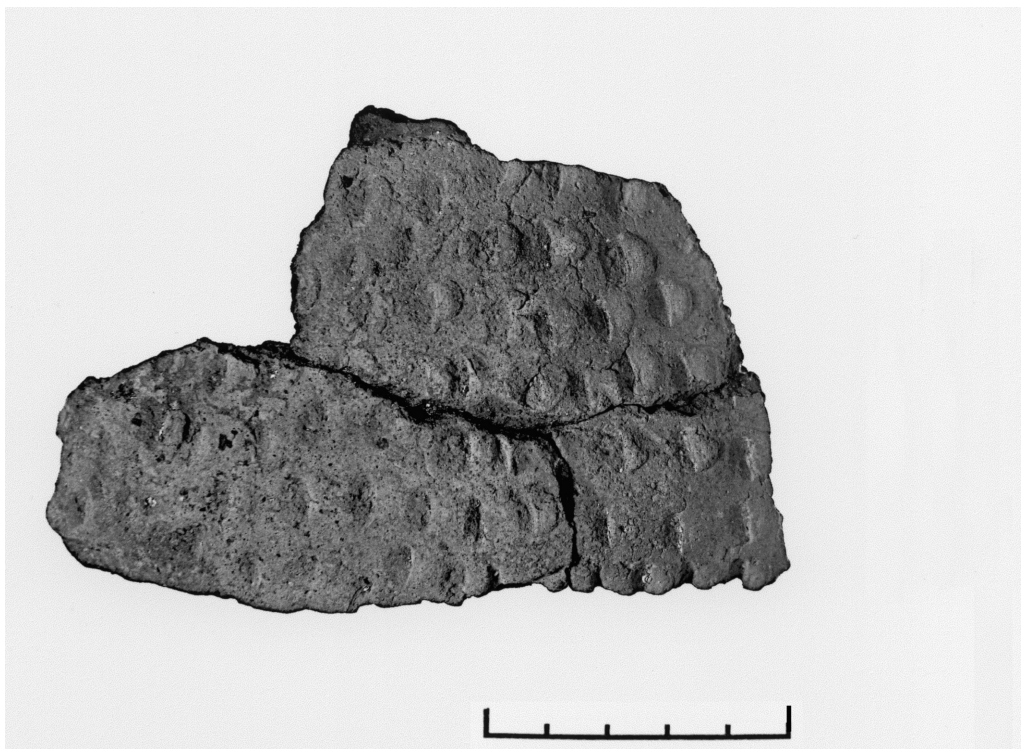


Foto 5: Vindplaats S2 uit vuilputje naast de opgraving,
scherf met vlakdekkende versiering van opgeduwde nagelindrukken.

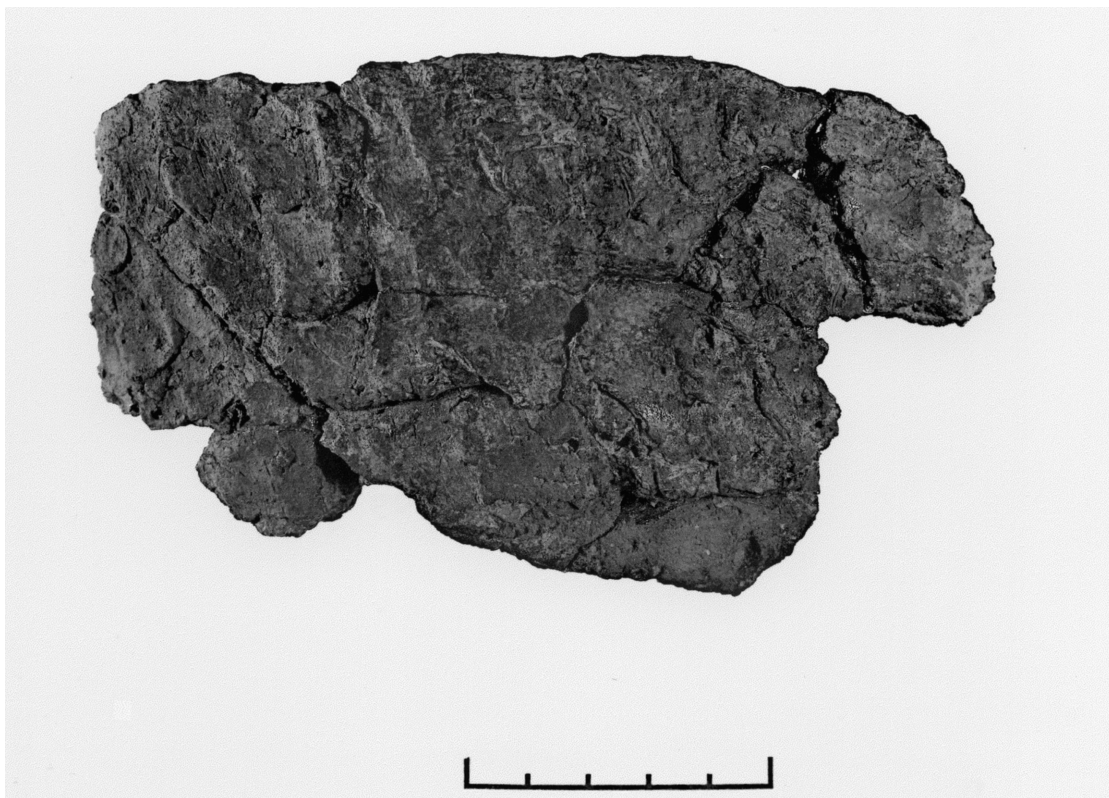


Foto 6: Vindplaats S2, iets geruwde scherf afgebroken langs kleirolvoeg.

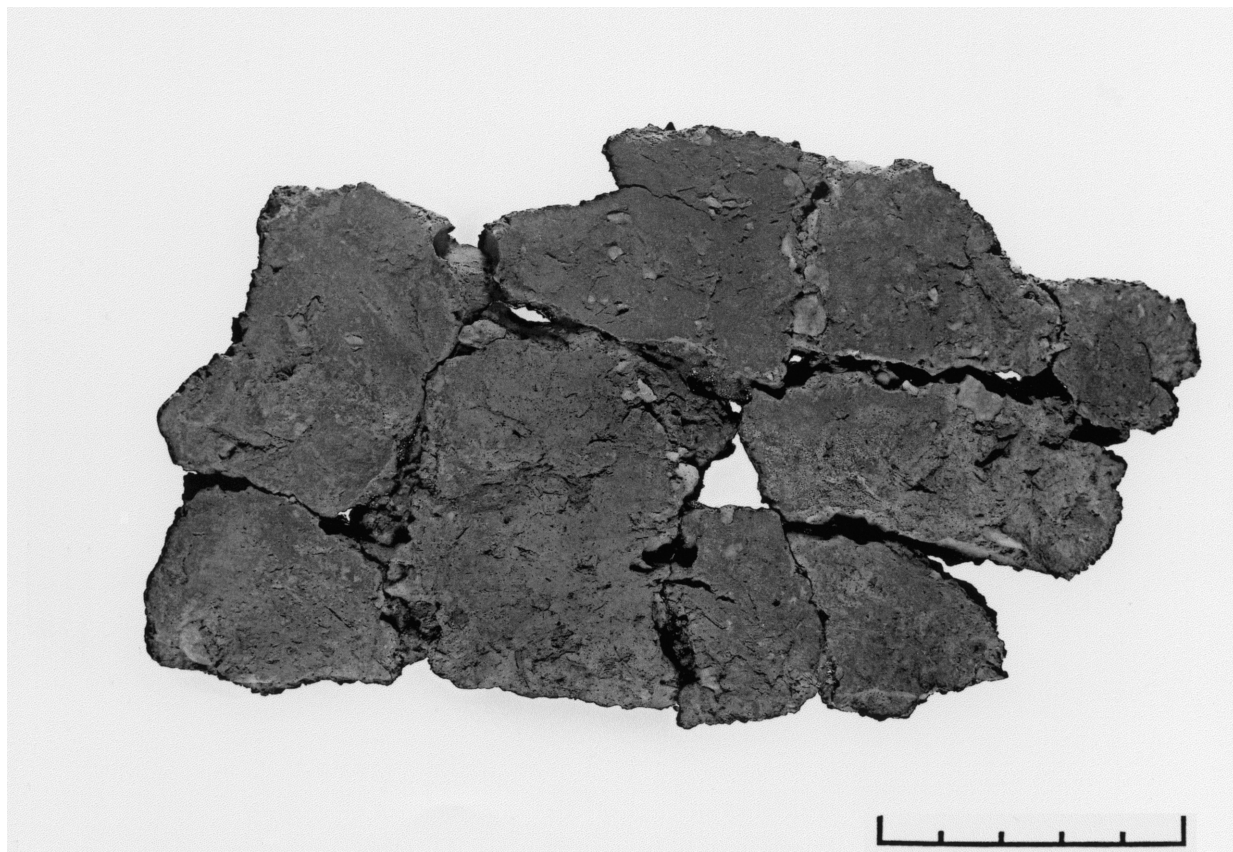


Foto 7: Vindplaats S3, met kwarts gemagerde scherf die geruwd is geweest, maar daarna weer gladgestreken.



Foto 8: Binnenkant van een randscherf van fig. 22:c van vindplaats S2; een neusvormig knobbeltje van vindplaats S21 en een kleirolletje van vindplaats S3.



Foto 9: Vindplaats S2, scherven met schraapsporen op de buitenwand (linksboven) en binnenwand (linksonder) en vindplaats S3, wandscherf met *brushmarks* van bundel gras?

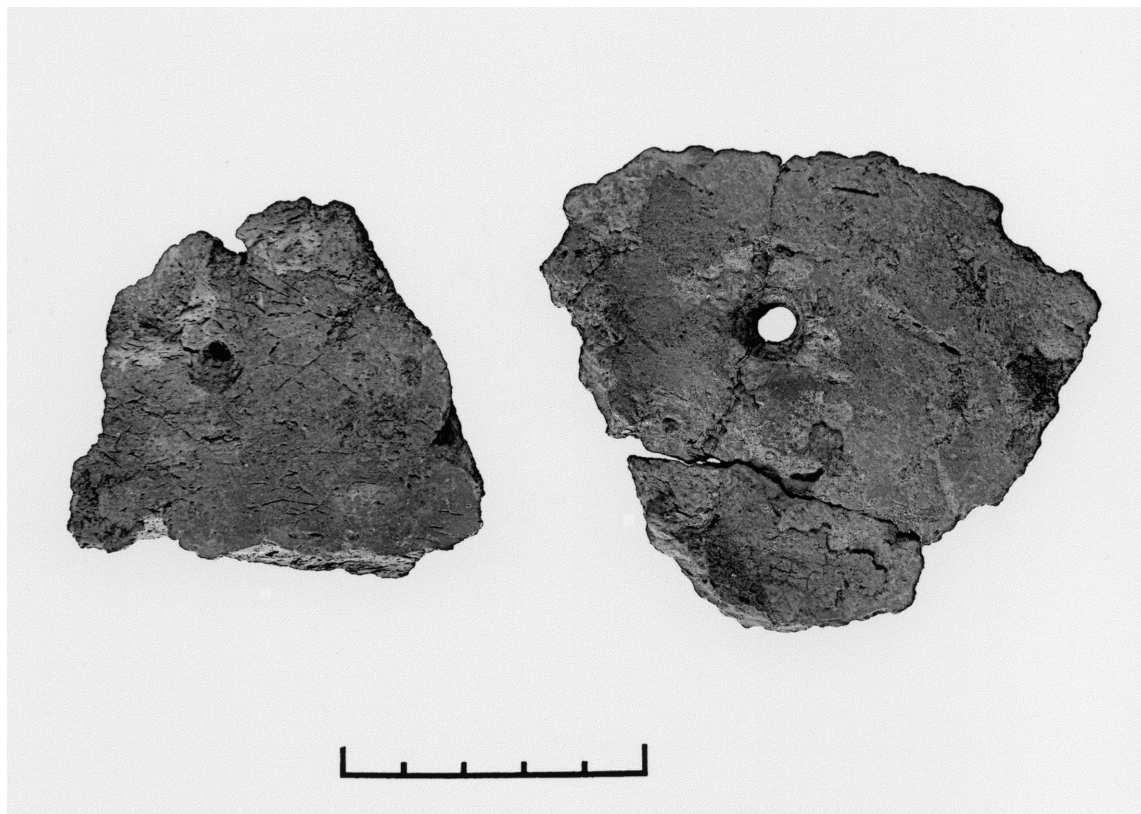


Foto 10: Vindplaats S3, reparatiegaten en onvoltooid reparatiegat.

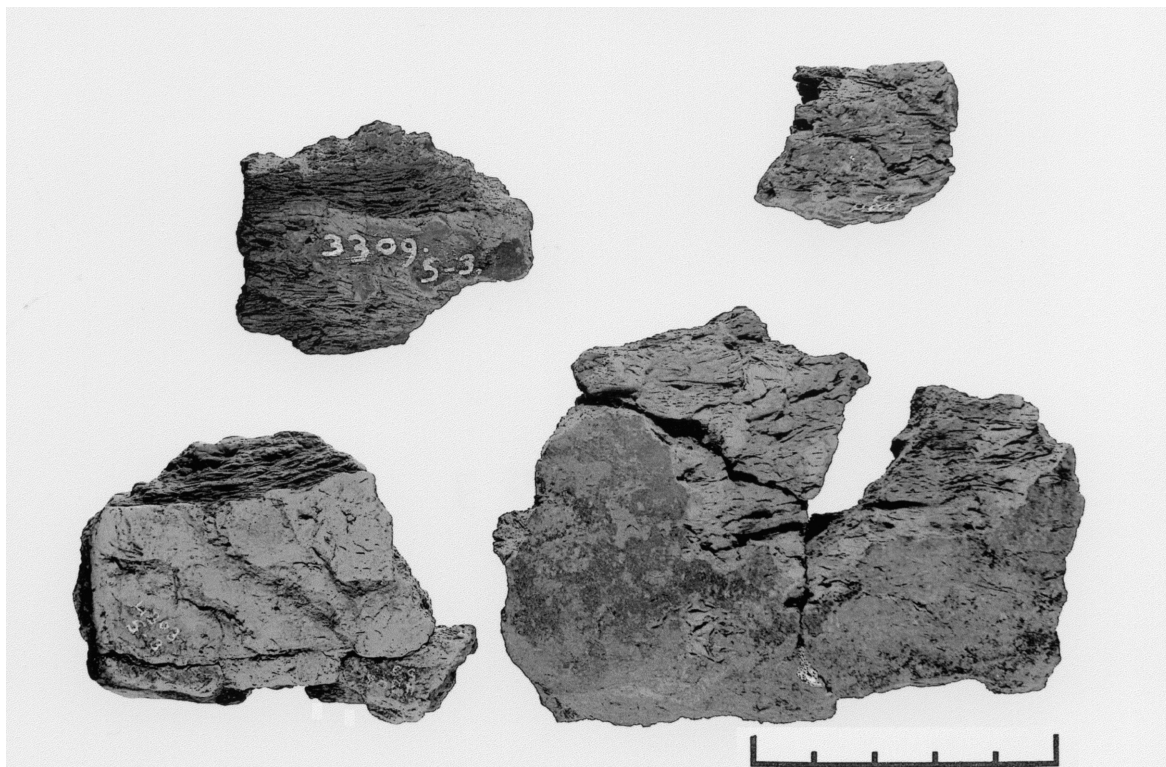


Foto 11: Vindplaats S3, scherven met organische magering.



Foto 12: Vindplaats S3, oeverwal: scherf met 'verf'vlekken.